DOC022.57.00634.JUL04

Manuale di istruzioni

LDO HQ10

Analizzatore portatile di ossigeno disciolto

LDO HQ20

Analizzatore portatile di ossigeno disciolto e pH

DOC022.57.00634JUL04

LDO HQ10 Analizzatore portatile di ossigeno disciolto

LDO HQ20 Analizzatore portatile di ossigeno disciolto e pH

Manuale di istruzioni

Precauzioni di sicurezza

Si prega di leggere attentamente tutto il presente manuale operativo prima di sballare, installare o far funzionare lo strumento. Particolare attenzione va fatta a tutte le indicazioni di pericolo ed attenzione. La mancata osservanza delle medesime può infatti causare lesioni anche gravi all'operatore oppure danneggiare lo strumento.

Per non pregiudicare la protezione intrinseca fornita da questo strumento, non utilizzare o installare l'apparecchio con modalità diverse da quelle specificate nel presente manuale.

Informazioni sui rischi

Nei casi in cui sono presenti rischi multipli, il presente manuale riporta sempre la dicitura (Pericolo, Attenzione, Nota) che denota il livello di rischio maggiore.

PERICOLO
Indica una situazione di pericolo potenziale o imminente che, se non evitata, può causare lesioni gravi o il decesso.

ATTENZIONE
Indica una situazione potenzialmente pericolosa che può causare lesioni medio-lievi.

NOTA
Informazioni che rivestono una rilevanza particolare.

Etichette di avvertimento

Leggere tutte le etichette e le targhette affisse sullo strumento. La mancata osservanza delle stesse può infatti causare lesioni personali o danni allo strumento.

Questo simbolo riportato sullo strumento rimanda al manuale operativo per le informazioni operative e/o sulla sicurezza.

Specifiche

Le specifiche sono soggette a modifiche senza preavviso.

Specifiche generali

Display:
LCD a matrice di punti retroilluminato

Entrate:
(1) connettore per sonda di pH/redox Hach a 5 pin (solo HQ20)
(1) connettore per sonda per ossigeno disciolto Hach a 5 pin (HQ10 e HQ20)

Uscite:
RS232 tramite la Docking Station

Requisiti di alimentazione:

Strumento: 4 batterie alcaline AA oppure alimentazione tramite la Docking Station
Docking Station: 6 – 12 V CA; utilizzare l'alimentatore esterno da 115 o 230 V, 50/60 Hz fornito da Hach

Categoria d'installazione:
II (per alimentazioni esterne da 115 V CA e 230 V CA)

Requisiti ambientali:
0 – 50°C con umidità relativa dell'aria del 90%, non-condensante

Dimensioni dello strumento:
21,2 x 8,7 x 4,2 cm

Scocca:
Impermeabile (progettata per rispondere ad IP67), resistente alle sostanze chimiche ed alla polvere; lo strumento è in grado di galleggiare

La Docking Station (accessoria):
è impermeabile a norma IP40

Analisi ossigeno disciolto (LDO HQ10 ed LDO HQ20)

Intervallo:
0,01 – 20,0 mg/L (ppm), saturazione 0 – 200%

Accuratezza:
± 0,1 mg/L nell'intervallo 0 – 8 mg/L;
± 0,2 mg/L nell'intervallo 8 – 20 mg/L

Temperatura:
0 – 50°C

Risoluzione:

Concentrazione di ossigeno:	0,01 o 0,1 mg/L (ppm)
% Saturazione:	0,1%
Temperatura:	0,1˚C

Analisi pH (solo LDO HQ20)

Intervallo:
da -2,00 a 19,99

Risoluzione (selezionabile):
0,001 / 0,01 / 0,1 unità di pH

Pendenza (ammissibile per lo strumento):
48 – 65 mV/decade

Deriva dello strumento:
< 40 µV/°C

Impedenza in entrata:
$>10^{12}$ ohm

Corrente di polarizzazione in entrata:
-1 picoampere ≤ polarizzazione in entrata ≤ 1 picoampere at 25°C;
± 4 picoampere sulla scala intera

Modalità Millivolt

Intervallo:
da -2000 a 2000 mV

Risoluzione:
0,1 mV

Accuratezza (solo strumento)
± 0,2 mV oppure ± 0,15% della lettura, a seconda del valore maggiore

Temperatura

Intervallo:
da -10,0 a 110°C

Risoluzione:
0,1°C

Accuratezza:
± 0,3°C da 0 – 70°C; ± 1,0°C da 70 – 110°C

Certificazione

Hach Company attesta che al momento della spedizione dalla fabbrica questo strumento è stato accuratamente testato, verificato e riscontrato conforme alle specifiche indicate.

Gli strumenti HQ20 Dissolved Oxygen/pH Meter ed HQ10 LDO Meter sono stati testati e certificati in conformità alle seguenti normative sugli strumenti:

Sicurezza del prodotto

Solo alimentazioni esterne:

Alimentazione 115 V CA, compresa negli elenchi UL e certificata CSA

oppure

Alimentazione 230 V CA, marchiata CE come da 73/23/CEE, compresa nell'elenco VDE

Immunità EMI

Strumento testato con alimentazione esterna 230V, 50 Hz:

a norma **89/336/CEE** CEM: **EN 61326:1998** (Apparecchiature elettriche per la misura, il controllo e l'impiego in laboratorio - requisiti EMC)

Registrazioni suffraganti la prova di Hach Company, conformità certificata da Hach Company

Le norme comprendono

CEI 1000-4-2:1995 (EN 61000-4-2:1995)
Immunità alle scariche elettrostatiche (criteri B)

CEI 1000-4-3:1995 (EN 61000-4-3:1996)
Immunità ai campi elettromagnetici RF irradiati (criteri B)

CEI 1000-4-4:1995 (EN 61000-4-4:1995)
Transienti elettrici rapidi / burst (criteri B)

CEI 1000-4-5:1995 (EN 61000-4-5:1995)
Picchi di tensione (criteri B)

CEI 1000-4-6:1996 (EN 61000-4-6:1996)
Disturbi condotti indotti dai campi RF (criteri A)

CEI 1000-4-11:1994 (EN 61000-4-11:1994)
Cali / brevi interruzioni di tensione (criteri B)

Le norme addizionali sull'immunità comprendono:
ENV 50204:1996 Campo elettromagnetico irradiato dai telefoni digitali (criteri A)

Emissioni

Strumento testato con alimentazione esterna 230V CA, 50 Hz:

a norma **89/336/CEE** CEM: **EN 61326:1998** (Apparecchiature elettriche per la misura, il controllo e l'impiego in laboratorio - requisiti CEM) Limiti di emissioni di classe ”B“. Registrazioni suffraganti i test di Hewlett Packard, Fort Collins, Colorado Hardware Test Center (A2LA # 0905-01), conformità attestata da Hach Company.

Le norme comprendono:

EN 61000-3-2 Disturbi armonici causati dalle apparecchiature elettriche

EN 61000-3-3 Disturbi da fluttuazioni di tensione (flicker) causati dalle apparecchiature elettriche

Le norme addizionali sulle emissioni comprendono

EN 55011 (CISPR 11), limiti di emissione di classe ”B“

REGOLAMENTO CANADESE SULLE APPARECCHIATURE CAUSANTI INTERFERENZE, IECS-003: Limiti di emissione di classe ”A“. Registrazioni suffraganti i test di Hewlett Packard, Fort Collins, Colorado Hardware Test Center (A2LA # 0905-01), conformità attestata da Hach Company.

Questo apparecchio digitale di Classe A soddisfa tutti i requisiti di cui agli Ordinamenti canadesi sulle apparecchiature causanti interferenze.

FCC PART 15: Limiti di emissione di classe ”A“

Registrazioni suffraganti i test di Hewlett Packard, Fort Collins, Colorado Hardware Test Center (A2LA # 0905-01), conformità attestata da Hach Company.

Questa apparecchiatura è conforme alla Parte 15 delle norme FCC. Il funzionamento è soggetto alle due condizioni seguenti:

(1) che questo apparecchio non possa causare interferenze nocive e
(2) che possa tollerare tutte le interferenze subite, comprese quelle causate da funzionamenti inopportuni.

Eventuali variazioni o modifiche dell’unità non espressamente autorizzate dall’ente responsabile della conformità potrebbero inficiare il diritto dell’utente a far funzionare l’apparecchio.

Quest’apparecchiatura è stata testata e riscontrata conforme ai limiti fissati per i dispositivi digitali di classe A, in conformità alla Parte 15 dei regolamenti FCC. Tali limiti sono ideati per assicurare una ragionevole protezione dalle interferenze nocive quando gli apparecchi sono fatti funzionare in ambienti commerciali. Quest’apparecchio genera, utilizza e può irradiare energia a radiofrequenza e, se non installato ed utilizzato in conformità al manuale operativo, può causare interferenze dannose per le comunicazioni radio. Il suo funzionamento in aree residenziali può causare interferenze dannose. In questo caso all’utente sarà chiesto di eliminare le interferenze a sue spese. Le seguenti tecniche di correzione dei problemi di interferenza possono essere facilmente applicate:

1. Staccare l’alimentazione esterna dello strumento per verificare se la fonte dell’interferenza è o non è lo strumento stesso.

2. Allontanare lo strumento e la relativa alimentazione dallo strumento che subisce l’interferenza.

3. Riposizionare l’antenna ricevitrice dell’apparecchio che subisce l’interferenza.

4. Provare a combinare le misure precedenti.

SEZIONE 1 Introduzione

1.1 Descrizione dello strumento

Lo strumento **L**uminescent **D**issolved **O**xygen (LDO) Hach è disponibile in due modelli:

- **Model HQ10** — misura del solo ossigeno disciolto
- **Model HQ20** — misura di ossigeno disciolto e di pH

Caratteristiche della sonda LDO:

- Lunga durata del sensore
- Nessuna calibrazione
- Correzione automatica della pressione barometrica e della salinità
- Nessun tempo di polarizzazione

Caratteristiche dello strumento di misura:

- Memorizzazione fino a 500 dati
- Assegnazione di ID campione ed ID utente
- Disattivazione automatica (15 minuti dopo l'ultima pressione di un tasto)
- Tastiera sigillata impermeabile IP67
- Trasferimento dati ad una stampante o un computer attraverso la Docking Station (RS232)
- Alimentazione a batterie alcaline o tramite la Docking Station

1.2 Disimballo dello strumento

Estrarre lo strumento e gli accessori dall'imballo usato per la spedizione ed ispezionare ogni elemento in modo da escludere eventuali danni. Verificare che siano presenti tutti gli articoli riportati nella distinta di imballaggio. Se un elemento manca o è danneggiato, contattare l'assistenza clienti Hach o al distributore Hach competente per la regione.

1.2.1 Accessori standard

- 4 batterie alcaline (non ricaricabili)
- Manuale di istruzioni
- Come installare la sonda
- Sonda per ossigeno disciolto con cap sensore collegato (confezionato separatamente)
- Cap del sensore con modulo di aggiornamento
- Cartuccia dell'essiccante (6/conf.)
- Copertura protettiva del sensore LDO per impiego in esterni
- Dry Storage Chamber per sonda LDO
- Custodia da trasporto

1.2.2 Accessori opzionali

- Elettrodi per pH e redox (solo HQ20)
- Docking Station
- Kit accessori BOD
- Supporto per elettrodo pH
- HachLink (software per PC)

Altri accessori *(vedere la sezione ”Componenti ed accessori“ a pagina 111)*.

1.3 Descrizione e layout dello schermo

Lo schermo, chiamato anche display, è suddiviso in tre aree. La barra superiore riporta la data, lo stato dell'alimentazione *(vedere la sezione "Stato dell'alimentazione" a pagina 36)*, l'ora o il nome del menu di configurazione. L'area principale dello schermo indica le misure, i valori standard, la modalità operativa corrente, la temperatura dei campioni, le unità, i codici di errore, un indicatore di lettura stabile e le opzioni di configurazione. La barra inferiore visualizza invece i tasti di navigazione attivi ed indica la modalità di immissione alfanumerica.

1.4 Manutenzione

Lo strumento è progettato in modo da non richiedere manutenzione. Se l'analizzatore si sporca, strofinarne la superficie con un panno umido. Se i connettori si sporcano o si bagnano, pulirli o asciugarli con un cotton fioc.

1.5 Segnali acustici

In presenza di determinate condizioni lo strumento emette dei segnali acustici:

- nella modalità di misura, se la funzione Display Lock è attivata, quando è raggiunta la stabilità (tre beep)
- quando durante la calibrazione è raggiunta la stabilità della misura (tre beep)
- in caso di errore o malfunzionamento (un beep)

Nota: *In caso di errore o malfunzionamento, lo strumento emetterà il segnale acustico anche se il sonoro è disattivato, (vedere la sezione "Impostazione delle preferenze sonore" a pagina 50).*

1.6 Collegamento dell'alimentazione

Lo strumento portatile LDO Dissolved Oxygen Meter (HQ10) e lo strumento LDO Dissolved Oxygen/pH Meter (HQ20) sono progettati per l'impiego sul campo o in laboratorio e funzionano con quattro batterie alcaline. Alternativamente, possono funzionare anche con una Docking Station collegata a 115/230 V CA.

1.6.1 Utilizzo della Docking Station quale sorgente di alimentazione

La Docking Station (*Figura 1*) è un adattatore CA appositamente studiato per lo strumento che permette agli utenti di trasmettere i dati dallo strumento ad una stampante o un computer. Per collegare la Docking Station allo strumento:

Nota: *La LDO Docking Station è progettata per soddisfare i requisiti di alimentazione e comunicazione propri degli strumenti di misurazione HQ10 ed HQ20. La LDO Docking Station non è pertanto intercambiabile con le docking station sension.*

1. Collegare la docking station alla rete elettrica.
2. Mettere lo strumento nella Docking Station in modo che i tre pin metallici del connettore presenti sul fondo siano allineati con i tre connettori metallici sporgenti.
3. Se lo strumento utilizza corrente CA, la barra superiore del display visualizza l'icona della corrente di linea *(vedere la sezione "Stato dell'alimentazione" a pagina 36)*.

L'allacciamento alla corrente CA è necessario per trasmettere i dati ad una stampante o ad un computer tramite l'interfaccia RS232.

La Docking Station non è in grado di ricaricare le batterie ricaricabili. Usare un caricabatteria per pile alcaline separato.

Quando si usa la Docking Station non è necessario rimuovere le batterie alcaline.

Quando lo strumento è messo sulla Docking Station, la disattivazione automatica è disabilitata.

Figura 1 **Utilizzo della Docking Station**

1.6.2 Collegamenti della Docking Station

La Docking Station presenta un connettore elettrico, una porta seriale ed una spia indicatrice di colore verde sul retro. Il connettore della porta seriale RS232 a 9 pin standard della Docking Station serve a trasmettere i dati ad una stampante o ad un computer. Possono essere richiesti degli adattatori, come un connettore 9 – 25 pin.

La spia verde della Docking Station si accende quando l'alimentazione è collegata e lampeggia quando i dati sono trasmessi ad una stampante o un computer tramite la porta seriale.

1.6.3 Utilizzo delle batterie quale sorgente di alimentazione

ATTENZIONE
Per questo prodotto utilizzare esclusivamente batterie alcaline. Batterie di tipo diverso possono comportare rischi per la sicurezza.

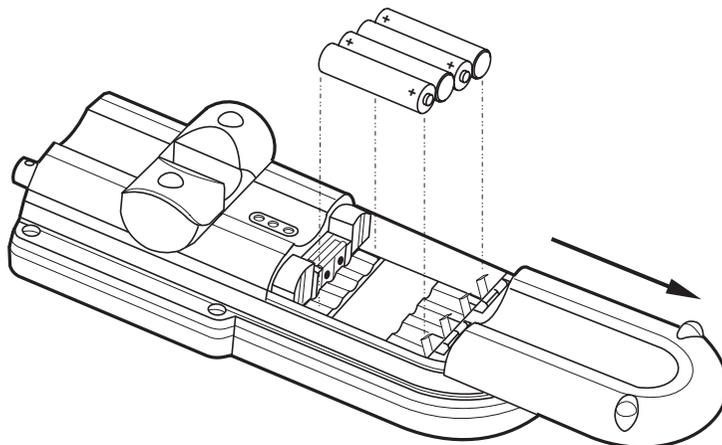
Per installare le batterie attenersi alla seguente procedura:

1. Spegnere lo strumento.

2. Capovolgere l'apparecchio e togliere il coperchio del vano batterie facendolo scorrere come illustrato nella *Figura 2*.

3. Inserire nel vano batterie quattro pile alcaline di tipo AA come illustrato nella figura.

4. Chiudere il coperchio del vano batteria facendolo scorrere sulla scocca finché scatta in posizione.

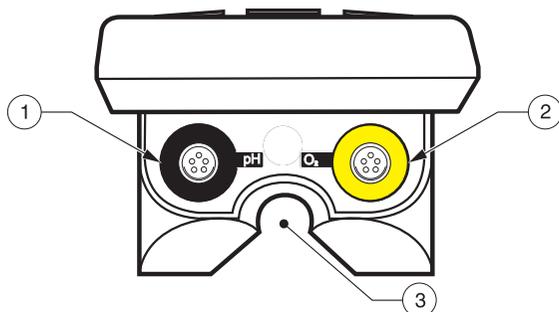
Figura 2 Installazione delle batterie nello strumento

1.7 Collegamenti della sonda

La sonda pH (HQ20 soltanto) ha una freccia stampata in rilievo in prossimità del connettore. Allineare tale freccia con il marchio indicatore del connettore dello strumento di misurazione (*Figura 3*).

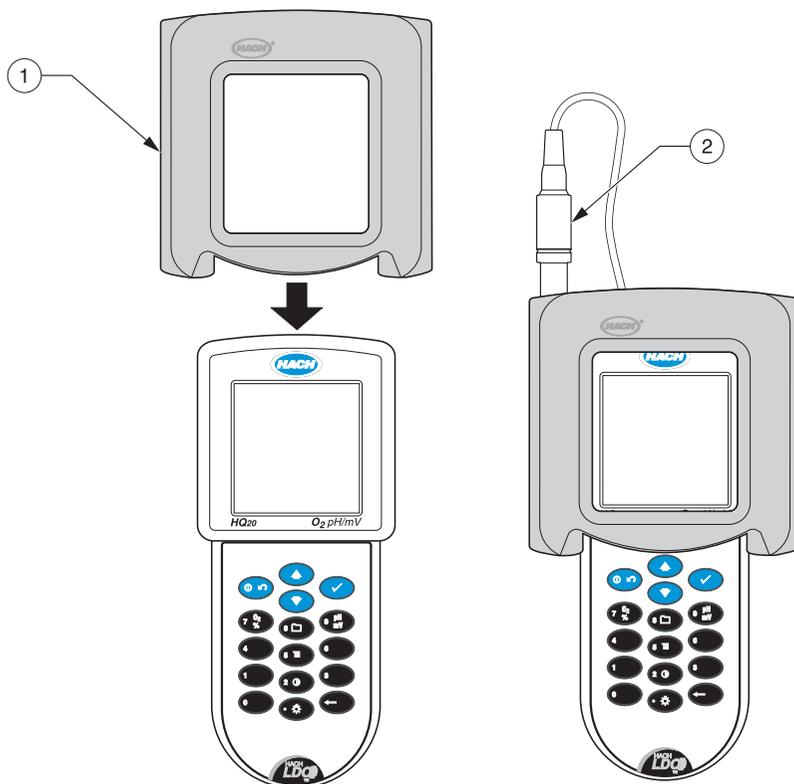
Nota: *Nel connettere e disconnettere le sonde, non ruotare il connettore.*

Il marchio di riferimento della sonda LDO è riportato sul manicotto del connettore in acciaio inox. Allineare il marchio di riferimento con quello indicatore del connettore dello strumento (*Figura 3*).

Per disconnettere la sonda LDO, sfilare il manicotto di bloccaggio dallo strumento e rimuovere delicatamente la sonda.

Figura 3 Connettori della sonda

1	Connettore schermato a 5 pin (nero) per elettrodo pH/redox
2	Connettore schermato a 5 pin (giallo) per sonda LDO
3	Supporto sonda LDO

1.7.1 Collegamento del supporto sonda allo strumento (solo HQ20)

Figura 4 Collegamento allo strumento di misura

1	Supporto per elettrodo pH
2	Inserire l'elettrodo per pH

Installazione

ATTENZIONE

La manipolazione di campioni, standard e reattivi chimici può essere pericolosa. La preghiamo di prendere conoscenza delle Schede Techniche necessarie legate alla Sicurezza dei Materiali e di abituarsi con tutte le procedure di sicurezza prima di manipolare ogni prodotto chimico.

SEZIONE 2 Conservazione della sonda LDO

Il sensore LDO Hach è un sensore rapido, accurato e di lunga durata, che richiede una manutenzione semplicissima da eseguire. In caso di utilizzo regolare dello strumento, il cap del sensore va sostituito circa una volta all'anno. Quando è sporco, il cap del sensore può essere facilmente pulito con acqua, sapone e un panno morbido.

2.1 Conservazione all'asciutto

La conservazione all'asciutto è il metodo raccomandato. La sonda deve essere conservata all'asciutto quando è usata per meno di 6 ore continuative in immersione. In questo caso, asciugarla accuratamente con un tovagliolo di carta e quindi metterla nella dry storage chamber in gomma unitamente ad una cartuccia dell'essiccante *(vedere la sezione "Manutenzione della sonda" a pagina 62)*.

Tra una misura e l'altra la sonda può semplicemente essere riposta di lato in condizioni ambientali normali. Se vi sono lunghe pause tra le misure, la sonda deve essere asciugata e rimessa nella dry storage chamber.

2.2 Conservazione in ambiente umido

La conservazione in ambiente umido è richiesta se la sonda viene lasciata in immersione per più di 6 ore continuative.
Dopo l'utilizzo in immersione, la sonda deve essere messa in un contenitore idoneo contenente acqua di rubinetto e deve essere completamente reidratata prima della misura successiva. Per essere reidratata deve rimanere in acqua per 72 ore a temperatura ambiente o per 12 ore a 50°C.
Dato che a questo punto le condizioni fisiche del puntale della sonda sono cambiate, il sensore deve essere calibrato con acqua satura d'aria *(vedere la sezione "Verifica e regolazione della curva di calibrazione del sensore" a pagina 73)*.
Dopo aver effettuato la reidratazione e la calibrazione, la sonda può essere utilizzata in immersione ripetutamente senza ulteriori ricalibrazioni.
E' possibile tornare alla conservazione a secco in qualsiasi momento. Per far ciò, asciugare accuratamente la sonda e metterla nella dry storage chamber per almeno 24 ore *(vedere la sezione "Conservazione all'asciutto" a pagina 29)*.

Quindi è necessario ripristinare la calibrazione di default *(vedere la sezione ”Ripristino della calibrazione predefinita“ a pagina 76)*.

2.3 Altre informazioni sulla conservazione

Se le condizioni di conservazione non si conformano chiaramente a quelle per la conservazione a secco o al bagnato, ad es. conservazione in aria per diverse ore, la sonda può comunque essere usata per eseguire misure di breve durata. In questo caso il sensore deve generalmente essere calibrato prima di iniziare la misura *(vedere la sezione ”Verifica e regolazione della curva di calibrazione del sensore“ a pagina 73)*.

Successivamente sarà necessario scegliere una delle modalità di conservazione di cui sopra.

3.1 Descrizione della tastiera

Figura 5 Strumento HQ10/20 e relativa tastiera

Tabella 1 Tasti e relativa descrizione

Numero	Tasto	Descrizione
1	POWER/CANCEL	Quando l'alimentazione è disattivata: • accende lo strumento ed apre la modalità di lettura utilizzata l'ultima volta Nella modalità di misura: • spegne lo strumento Dalle altre modalità operative: • fa uscire dai menu • annulla l'operazione attuale senza salvare le modifiche
2	TASTI UP E DOWN	• nella modalità di configurazione permette di scorrere tra le opzioni • nelle modalità di memorizzazione e richiamo permette di scorrere tra i punti dati • scorre l'alfabeto nella modalità di immissione alfanumerica (i numeri sono immessi con la tastiera numerica)
3	READ/OK	• avvia una misura • accetta l'attuale opzione del menu • permette all'utente di modificare un'impostazione • accetta le immissioni numeriche
4	pH/mV 9 pH mV	• imposta lo strumento sulla modalità di misura del pH (solo HQ20) • commuta tra pH ed mV (solo HQ20)
5	DATALOG 8	• nella modalità di misura, apre il menu Datalog
6	SETUP 5	• nella modalità di misura, apre il menu "Setup" • se lo strumento è nella modalità O_2, apre la "configurazione dell'O_2" • se è nel modo pH, apre la "configurazione del pH"

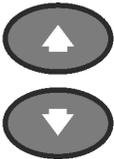
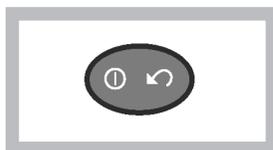
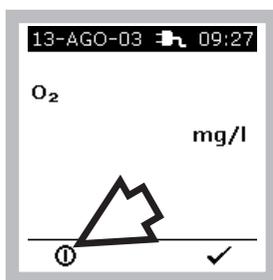



Tabella 1 Tasti e relativa descrizione

Numero	Tasto	Descrizione
7	**CONTRAST**	Regola il contrasto dello schermo.
8	**BACKSPACE**	Nella modalità di immissione alfanumerica: • torna indietro di uno spazio cancellando le immissioni precedenti
9	**BACKLIGHT**	Attiva e disattiva la retroilluminazione.
10	**O_2/%**	• imposta la modalità di misura ossigeno disciolto • commuta tra la concentrazione di ossigeno disciolto (mg/L) e la saturazione % (%)

3.2 Configurazione base dello strumento

3.2.1 Accensione e spegnimento dello strumento

Dopo aver collegato la Docking Station alla presa a muro o dopo aver installato le batterie *(vedere la sezione ”Collegamento dell’alimentazione“ a pagina 20)*, premere e rilasciare il tasto **POWER/CANCEL** in modo da accendere lo strumento.

Lo strumento può essere disattivato premendo il tasto **POWER/CANCEL** quando l’icona dell’alimentazione è visualizzata nel display sopra al tasto. Se non è nella Docking Station, lo strumento si disattiva automaticamente 15 minuti dopo l’ultima pressione di un tasto.

Nota: *Per disabilitare la funzione di disattivazione automatica (vedere la sezione ”Disattivazione automatica“ a pagina 51).*

Se nel display compare l’icona di annullamento, è possibile annullare le operazioni in corso premendo il tasto **POWER/CANCEL** fino al raggiungimento del menu principale. Da questo, premendo nuovamente il tasto **POWER/CANCEL**, lo strumento può essere spento.

3.2.2 Selezione della lingua

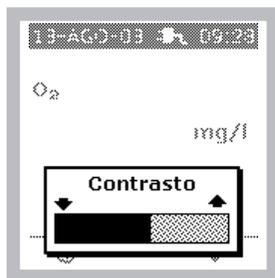
La prima volta che lo strumento è acceso è visualizzata la schermata di selezione della lingua.

1. Selezionare la lingua desiderata utilizzando i **TASTI UP E DOWN**.
2. Confermare la selezione della lingua premendo il tasto **READ/OK**. Premendo il tasto **POWER/CANCEL** si annulla senza modificare la selezione della lingua.

Dopo aver scelto la lingua predefinita, tale selezione può essere modificata come segue:

1. Quando lo strumento è spento, premendo e tenendo premuto il tasto **POWER/CANCEL** per 2 secondi è visualizzata la schermata di selezione della lingua.
2. Selezionare la lingua desiderata utilizzando i **TASTI UP E DOWN**.
3. Premere il tasto **READ/OK**.

3.2.3 Contrasto del display

Dalla modalità di misura, premere il tasto **CONTRAST** per regolare il contrasto del display in modo da adattarlo alle condizioni di illuminazione ed all'angolo visivo.

Quando è visualizzata la finestra di dialogo indicante l'attuale impostazione del contrasto:

1. Premere e tenere premuto il tasto **CONTRAST**. Il contrasto aumenterà e diminuirà continuamente finché il tasto è rilasciato.
2. Rilasciare il tasto in modo da selezionare un contrasto che risulti confortevole. Dopo il rilascio del tasto **CONTRAST** è possibile usare i **TASTI UP E DOWN** per eseguire la regolazione fine del contrasto. La casella di dialogo del contrasto scompare 3 secondi dopo il rilascio del tasto.

3.2.4 Stato dell'alimentazione

Quando lo strumento è in una delle modalità di misura (indicazione dell'ossigeno disciolto o del pH) la carica residua delle batterie è indicato nella barra di stato nella parte superiore del display.

Se le batterie sono completamente cariche ed in buone condizioni, la barra di stato dell'alimentazione **non** visualizza alcun'icona.

L'icona della batteria compare quando le batterie devono essere sostituite.

Quando lo strumento è collegato alla corrente CA tramite la Docking Station, la barra di stato dell'alimentazione visualizza l'icona della corrente di linea.

3.3 Funzioni del menu ”Setup“

La configurazione delle opzioni Sample ID, Operator ID, Display Lock, Clock, Sound, Temperature, Auto Shut-off, Docking Station ed Information si applica sia ad entrambi gli strumenti HQ10 e HQ20 che alle modalità ossigeno disciolto e pH dell’HQ20. La funzione Display Mode, disponibile solo nell’HQ20, permette al display di visualizzare contemporaneamente le misure dell’ossigeno disciolto e del pH.

3.3.1 Accesso al menu ”Setup“

E’ possibile accedere al menu di configurazione dello strumento premendo il tasto **SETUP** mentre si è nella modalità di misura.

Per le istruzioni specifiche relative alla sonda LDO si rimanda *(vedere la sezione ”Opzioni del menu Dissolved Oxygen Setup“ a pagina 54)*.
Per la configurazione specifica della sonda del pH si rimanda *(vedere la sezione ”Accesso al menu pH Setup“ a pagina 83)*.

Per lo strumento HQ20, le prime due opzioni di configurazione sono sempre specifiche per la modalità di misura attuale dello strumento (ossigeno disciolto o pH).

Le opzioni restanti si applicano a tutte le modalità di misura. Usare i **TASTI UP E DOWN** per selezionare un’opzione del menu.

Premere il tasto **POWER/CANCEL** per uscire dal menu di ”Setup“ e tornare alla modalità di misura attuale.

Premere il tasto **READ/OK** per selezionare l’opzione evidenziata.

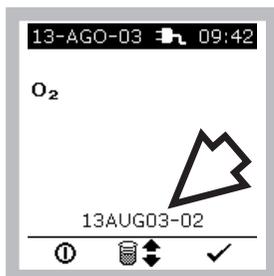
Nota: *E’ possibile usare i* **TASTI UP E DOWN** *o il tasto* **READ/OK** *per scorrere attraverso ”Di più…“ e visualizzare le altre opzioni di configurazione.*

3.3.2 Assegnazione degli identificativi campione (ID Campione)

Lo strumento può essere programmato con sette ID campione esclusivi. L'identificativo del campione può essere assegnato ad una misura dalla schermata di misura o dal menu ”ID Campione“.

1. Premere il tasto **SETUP**.
2. Usare i **TASTI UP E DOWN** per evidenziare la voce ”ID Campione“ dal menu ”Setup“. Premere il tasto **READ/OK**.

3. Usare i **TASTI UP E DOWN** per selezionare ”Selezionare“, ”Modificare“ oppure ”Off“.
4. Per richiamare un ID campione esistente, evidenziare ”Selezionare“. Premere il tasto **READ/OK**.

5. Evidenziare un identificativo campione esistente, quindi premere il tasto **READ/OK**.

Lo strumento tornerà alla schermata di misura e visualizzerà l’identificativo del campione selezionato.

Possono essere creati nuovi identificativi dei campioni dal menu ”Selezionare“ o da quello ”Modificare“.

1. Selezionare ”Aggiungere“ con i **TASTI UP E DOWN**. Premere il tasto **READ/OK**.

2. Creare un identificativo campione composto da massimo 10 caratteri usando i **TASTI UP E DOWN** per selezionare i caratteri dell'alfabeto e la tastierina numerica per selezionare i numeri.

3. Premere il tasto **READ/OK** per far avanzare la posizione di immissione oppure attendere 3 secondi. (La posizione di immissione avanza infatti di 1 spazio 3 secondi dopo l'ultima pressione di un tasto.) Il tasto **BACKSPACE** può essere utilizzato per tornare indietro di uno spazio.

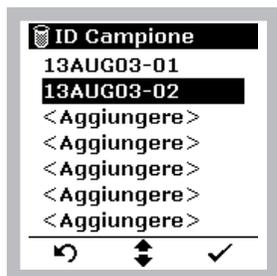
   Nota: *Per scorrere rapidamente i caratteri dell'alfabeto premere e tenere premuti i* **TASTI UP E DOWN**.

4. Una volta completata l'immissione premere il tasto **READ/OK**. Lo strumento tornerà alla schermata di misura.

   Nota: *Premere il tasto* **POWER/CANCEL** *per tornare all'elenco senza apportare alcuna modifica.*

   Nota: *Quando si aggiunge un nuovo identificato del campione nel menu "Modificare", dopo aver premuto il tasto* **READ/OK** *lo strumento tornerà al menu "Modificare".*

Per apportare delle modifiche ad un identificativo del campione esistente:

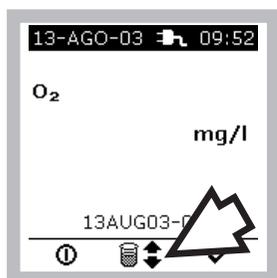
1. Evidenziare "Modificare". Premere il tasto **READ/OK**.

2. Evidenziare l'identificativo. Premere il tasto **READ/OK**.

3. Creare un identificativo campione composto da massimo 10 caratteri usando i **TASTI UP E DOWN** per selezionare i caratteri dell'alfabeto e la tastierina numerica per selezionare i numeri.

4. Premere il tasto **READ/OK** per far avanzare la posizione di immissione oppure attendere 3 secondi. (La posizione di immissione avanza infatti di 1 spazio 3 secondi dopo l'ultima pressione di un tasto). Il tasto **BACKSPACE** può essere utilizzato per tornare indietro di uno spazio.

Nota: *Per scorrere rapidamente i caratteri dell'alfabeto premere e tenere premuti i* **TASTI UP E DOWN.**

5. Per tornare alla schermata del menu "Modificare" premere il tasto **READ/OK**.

Nota: *Premere il tasto* **POWER/CANCEL** *per tornare all'elenco senza apportare alcuna modifica.*

E' possibile accedere rapidamente agli identificativi dei campioni dalla schermata di misura. Scorrere l'elenco e selezionare un ID campione utilizzando i **TASTI UP E DOWN**.

Vi sono due modi per disattivare la funzione ”ID Campione“:

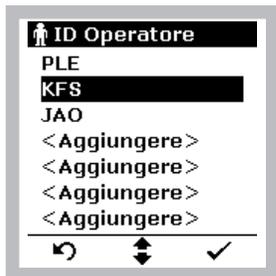
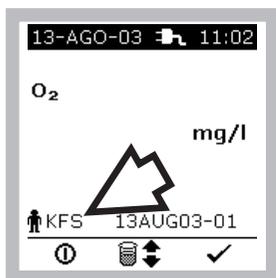
1. Nel menu ”ID Campione“, selezionare ”Off“ e quindi premere il tasto **READ/OK**.
2. Nella schermata di misura, scorrere con i **TASTI UP E DOWN** finché l’identificativo del campione (visualizzato sopra all’icona ”ID Campione“) risulta vuoto.

Nota: *Finché vi sono degli identificativi campione programmati nello strumento, l’icona ”ID Campione“ rimarrà visibile nella schermata di misura.*

3.3.3 Assegnazione degli identificativi operatore (ID Operatore)

Lo strumento può essere programmato con sette ID operatore esclusivi. L’identificativo di operatore può essere assegnato ad una misura dal menu ”ID Operator“.

1. Premere il tasto **SETUP**.
2. Con i **TASTI UP E DOWN** selezionare ”ID Operatore“ nel menu ”Setup“. Premere il tasto **READ/OK**.

3. Usare i **TASTI UP E DOWN** per selezionare ”Selezionare“, ”Modificare“, ”Off“ o ”Login“.
4. Per richiamare un identificativo operatore esistente, selezionare ”Selezionare“. Premere il tasto **READ/OK**.

5. Evidenziare un ID operatore esistente, quindi premere il tasto **READ/OK**.

6. Lo strumento tornerà alla schermata di misura e visualizzerà l'identificativo operatore selezionato.

Possono essere creati nuovi identificativi operatore nel menu "Selezionare" o "Modificare":

1. Selezionare "Aggiungere" con i **TASTI UP E DOWN**. Premere il tasto **READ/OK**.

2. Creare un identificativo operatore composto da massimo 3 caratteri usando i **TASTI UP E DOWN** per selezionare i caratteri dell'alfabeto e la tastierina numerica per selezionare i numeri.

3. Premere il tasto **READ/OK** per far avanzare la posizione di immissione oppure attendere 3 secondi. (La posizione di immissione avanza infatti di 1 spazio 3 secondi dopo l'ultima pressione di un tasto). Il tasto **BACKSPACE** può essere utilizzato per tornare indietro di uno spazio.

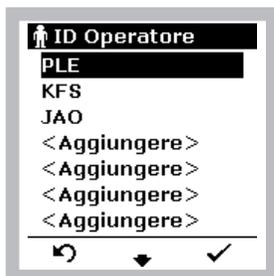
*Nota: Per scorrere rapidamente i caratteri dell'alfabeto premere e tenere premuti i **TASTI UP E DOWN**.*

4. Una volta completata l'immissione premere il tasto **READ/OK**. Lo strumento tornerà alla schermata di misura.

*Nota: Premere il tasto **POWER/CANCEL** per tornare all'elenco senza apportare alcuna modifica.*

*Nota: Quando si aggiunge un nuovo identificato operatore nel menu "Modificare", dopo aver premuto il tasto **READ/OK** lo strumento tornerà al menu "Modificare".*

Per apportare delle modifiche ad un identificativo operatore esistente:

1. Evidenziare "Modificare". Premere il tasto **READ/OK**.

2. Evidenziare l'identificativo operatore esistente. Premere il tasto **READ/OK**.

3. Creare un identificativo operatore composto da massimo 3 caratteri usando i **TASTI UP E DOWN** per selezionare i caratteri dell'alfabeto e la tastierina numerica per selezionare i numeri.

4. Premere il tasto **READ/OK** per far avanzare la posizione di immissione oppure attendere 3 secondi. (La posizione di immissione avanza infatti di 1 spazio 3 secondi dopo l'ultima pressione di un tasto). Il tasto **BACKSPACE** può essere utilizzato per tornare indietro di uno spazio.

Nota: *Per scorrere rapidamente i caratteri dell'alfabeto premere e tenere premuti i* **TASTI UP E DOWN**.

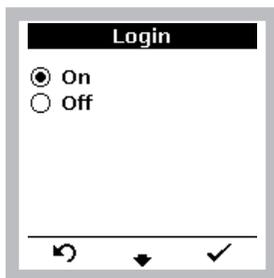
5. Una volta completata l'immissione premere il tasto **READ/OK**. Lo strumento tornerà al menu "Modificare".

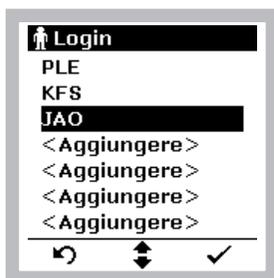
Nota: *Premere il tasto* **POWER/CANCEL** *per tornare all'elenco senza apportare alcuna modifica.*

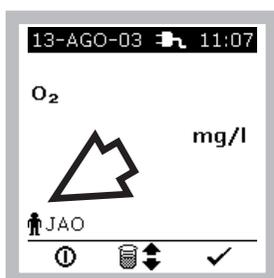
Per eliminare un identificativo operatore, andare nel menu "ID Operatore" ed evidenziare "Off". Premere il tasto **READ/OK**.

Nota: *L' identificativo operatore non comparirà più nella schermata di misura.*

3.3.4 Login

Se la funzione ”Login“ è attivata, ogni volta che lo strumento è acceso visualizzerà la schermata di login con un elenco degli identificativi operatore attuali.

Per attivare la funzione ”Login“:

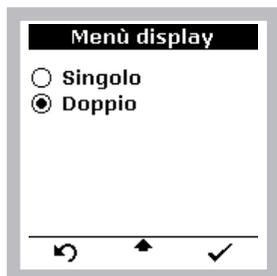
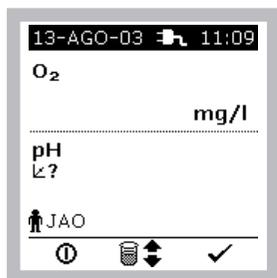
1. Dal menu ”ID Operatore“ selezionare ”Login“, quindi premere il tasto **READ/OK**.
2. E’ visualizzato l’attuale stato del login. Usare i **TASTI UP E DOWN** per modificare lo stato del login.
3. Nella schermata ”Login“ selezionare ”On“.
4. Premere prima il tasto **READ/OK** per tornare al menu ”ID Operatore“ e quindi due volte il tasto **POWER/CANCEL** per tornare alla modalità di misura.

Quando lo strumento è acceso tornerà alla schermata del login. Evidenziare un ID operatore e premere il tasto **READ/OK**.

Nota: *Per bypassare la selezione di un ID operatore ed avviare le misure, all’avvio premere il tasto* **POWER/CANCEL** *nella schermata del login.*

Lo strumento tornerà alla schermata di misura. L’ID operatore sarà visualizzato nell’angolo inferiore sinistro della schermata.

Per disattivare la funzione ”Login“:

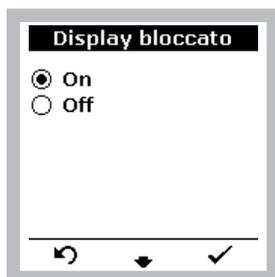
1. Selezionare ”Login“ dal menu ”ID Operatore“, quindi premere il tasto **READ/OK**.
2. Selezionare ”Off“, quindi premere nuovamente il tasto **READ/OK**.
3. Premere due volte il tasto **POWER/CANCEL** per tornare alla schermata di misura.

3.3.5 Menù display (solo HQ20)

La modalità ”Menù display“ dello strumento HQ20 permette all’utente di visualizzare una misura singola oppure di visualizzare le misure sia dell’ossigeno disciolto che del pH contemporaneamente in una schermata divisa.

1. Premere il tasto **SETUP**.
2. Usare i **TASTI UP E DOWN** per selezionare ”Menù display“. Premere il tasto **READ/OK**.
3. Selezionare la voce ”Singolo“ o ”Doppio“. Premere il tasto **READ/OK**.

Nella modalità di visualizzazione ”doppio“, la schermata di misura sarà divisa in modo da indicare ossigeno disciolto e pH o mV (Potenziale Redox).

3.3.6 Display Lock

Quando la funzione ”Display bloccato“ è attivata, le misure sono bloccate sul display finché una nuova misura non è avviata con il tasto **READ/OK**. Con la funzione ”Display bloccato“ disattivata, lo strumento rimarrà nella modalità di misura continua.

Quando si usa l’alimentazione a batteria si raccomanda vivamente la modalità ”Push-to-read“. La modalità di lettura continua scarica infatti rapidamente le batterie e deve essere utilizzata soltanto con la Docking Station.

Per modificare l’impostazione di ”Display bloccato“:

1. Premere prima il tasto **SETUP**.
2. Usare i **TASTI UP E DOWN** per selezionare ”Display bloaccato“. Premere il tasto **READ/OK**.
3. Modificare l’impostazione con i **TASTI UP E DOWN**, quindi premere il tasto **READ/OK** per tornare alla schermata di misura.

3.3.7 Impostazione dell’orologio

Selezionare ”Orologio“ per modificare la data e l’ora che compaiono nella barra di stato di alimentazione e nelle stampate del registro dati.

1. Premere prima il tasto **SETUP**.
2. Usare i **TASTI UP E DOWN** per selezionare ”Orologio“. Premere il tasto **READ/OK**.

3. E' visualizzata l'attuale impostazione dell'anno.

• per accettare l'impostazione attuale, premere il tasto **READ/OK**

o

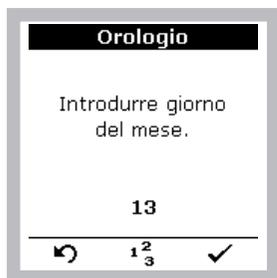
• per modificare l'anno usare la tastierina numerica e quindi premere il tasto **READ/OK**

Nota: *Per annullare le modifiche dell'orologio in qualsiasi punto della procedura premere il tasto* **POWER/CANCEL***.*

4. Quindi è visualizzata l'attuale impostazione del mese.

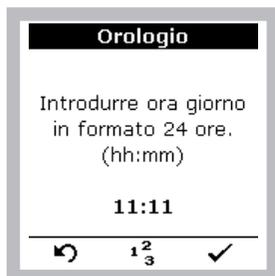
• premere il tasto **READ/OK** per accettare l'impostazione attuale

o

• per modificare il mese, usare i **TASTI UP E DOWN** per scorrere fino al mese corrente. Premere il tasto **READ/OK.**

5. Successivamente viene visualizzata l'attuale impostazione del giorno del mese.

• premere il tasto **READ/OK** per accettare l'impostazione attuale

o

• per modificare la data, usare la tastierina numerica. Premere il tasto **READ/OK**.

6. Di seguito è visualizzata l’attuale impostazione dell’ora.

- premere il tasto **READ/OK** per accettare l’impostazione attuale

o

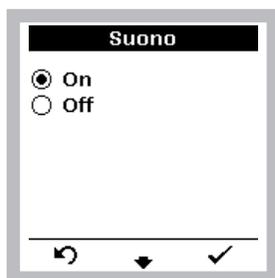
- usare la tastierina numerica per modificare l’ora. Premere il tasto **READ/OK** per tornare al menu ”Setup“.

Nota: *Quando l’ora è modificata, i secondi sono resettati su zero.*

3.3.8 Impostazione delle preferenze sonore

Quando il sonoro è attivato si udiranno:

- tre beep – nella modalità di misura, se la funzione Display Lock è attivata, quando è raggiunta la stabilità
- tre beep – quando durante la calibrazione è raggiunta la stabilità della misura
- un beep – in caso di errore o malfunzionamento

Nota: *L’ allarme stabilità non è disponibile nella modalità di lettura continua.*

Modificare l’impostazione del sonoro:

1. Premere il tasto **SETUP**.

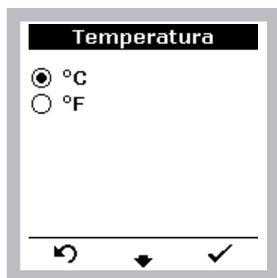
2. Con i **TASTI UP E DOWN** selezionare la voce ”Suono“. Premere il tasto **READ/OK**.

3. E’ visualizzata l’attuale impostazione del sonoro.

4. Modificare l’impostazione con i **TASTI UP E DOWN**. Premere il tasto **READ/OK**.

Nota: *Premere il tasto* **POWER/CANCEL** *per tornare al menu ”Setup“ senza modificare l’impostazione.*

3.3.9 Selezione delle unità di temperatura

Selezionare la voce ”Temperatura“ per revisionare o modificare le unità di temperatura.

1. Premere il tasto **SETUP**.
2. Usare i **TASTI UP E DOWN** per selezionare la voce ”Temperatura“. Premere il tasto **READ/O**K.

   E’ visualizzata l’impostazione attuale della temperatura.
3. Con i **TASTI UP E DOWN** modificare le unità di temperatura. Premere il tasto **READ/OK**.

   Nota: *Premere* **POWER/CANCEL** *per tornare al menu ”Setup“ senza modificare le unità di temperatura.*

3.3.10 Disattivazione automatica

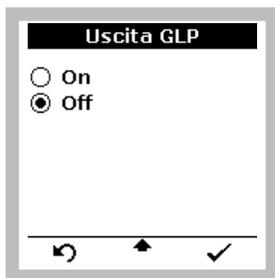
Lo strumento integra una funzione di disattivazione automatica che lo spegne 15 minuti dopo l’ultima pressione di un tasto. Premere il tasto **POWER/CANCEL** per riattivare lo strumento.

Per risparmiare la batteria, l’impostazione predefinita per Auto Shut-off è 15 minuti. La funzione di disattivazione automatica può essere disattivata dal menu ”Setup“.

1. Premere il tasto **SETUP**.
2. Usare i **TASTI UP E DOWN** per selezionare la voce ”Autospegnimento“. Premere il tasto **READ/OK**.
3. Selezionare ”Off“, quindi premere il tasto **READ/OK** per tornare al menu ”Setup“.

   Nota: *Quando lo strumento è nella Docking Station la funzione ”Autospegnimento“ è disabilitata.*

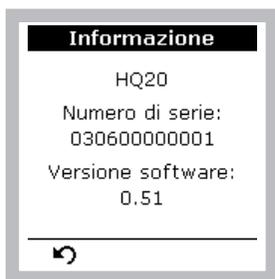
3.3.11 Uscita GLP

Se la funzione ”Uscita GLP“ è abilitata, ogni riga di dati trasmessa al computer o alla stampante conterrà anche i dati di calibrazione.

1. Premere il tasto **SETUP**.
2. Usare i **TASTI UP E DOWN** per selezionare ”Uscita GLP“. Premere il tasto **READ/OK**.

   E’ visualizzato lo stato attuale.
3. Con i **TASTI UP E DOWN** modificare lo stato ”GLP“.
4. Premere il tasto **READ/OK** per tornare alla schermata ”Docking Station“ oppure il tasto **POWER/CANCEL** per uscire senza apportare alcuna modifica.

Nota: *La condizione di default per GLP è ”Off“.*

3.3.12 Dati dello strumento

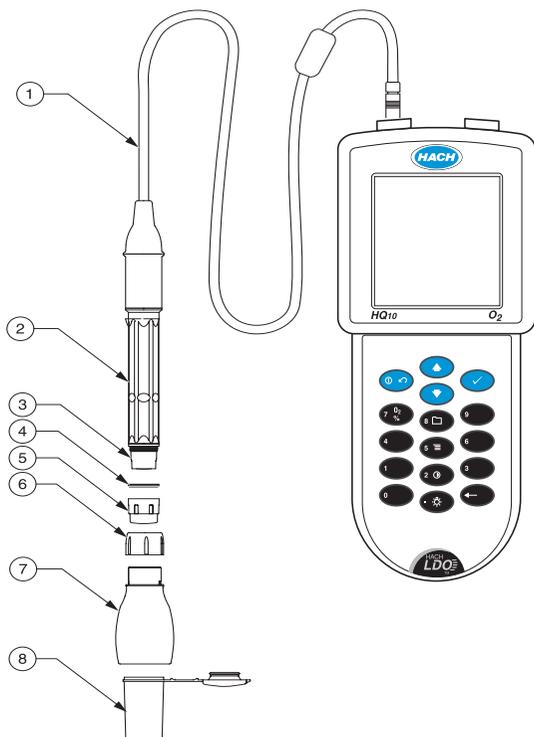
La funzione ”Informazione“ del menu ”Setup“ contiene il numero del modello, il numero di serie e la versione software dello strumento.

1. Premere il tasto **SETUP**.
2. Usare i **TASTI UP E DOWN** per selezionare ”Informazione“. Premere il tasto **READ/OK**.

   Il display mostra il modello dello strumento, il numero di serie e la versione del software.
3. Premere il tasto **POWER/CANCEL** per tornare al menu ”Setup“.

SEZIONE 4 Misura dell'ossigeno disciolto

4.1 Sonda per ossigeno disciolto LDO

4.1.1 Gruppo sonda

Figura 6 Gruppo sonda LDO

1	Cavo
2	Corpo sonda - sezione esagonale
3	Corpo sonda - sezione filettata
4	Guarnizione del cap del sensore
5	Cap del sensore
6	Collare
7	Copertura protettiva
8	Dry Storage Chamber

4.2 Opzioni del menu Dissolved Oxygen Setup

La *Tabella 2* descrive le opzioni disponibili nel menu ”Setup O_2“.

Tabella 2 Opzioni del Setup

Descrizione del Setup	Descrizione dell’opzione	Impostazione predefinita
New Sensor	Permette il settaggio del nuovo sensore utilizzando il modulo di aggiornamento	—
Salinità	0 – 70 ‰	0,0
Risoluzione	0,1, 0,01	0,1
Pressione	mbar, inHg, hPa, mmHg	mbar

1. Premere il tasto **SETUP**.

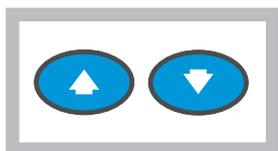
2. Usare i **TASTI UP E DOWN** per selezionare la voce ”Setup O_2“ del menu ”Setup“.
3. Premere il tasto **READ/OK**.

4.2.1 Installazione del cap del sensore

1. Posizionare la nuova guarnizione sul corpo della sonda con la spalla stretta rivolta verso la punta della sonda. Far scorrere la guarnizione finché poggia contro le filettature del corpo della sonda (*Figura 7*).

2. Avvitare il nuovo cap del sensore sulla sonda stringendolo soltanto con le dita fino a quando la guarnizione risulta compressa. Non forzare. Il cap spingerà la guarnizione sulla filettatura ed in posizione (*Figura 7*).

Nota: *Evitare di manipolare la parte frontale nera del cap del sensore.*

3. Sottoporre la guarnizione della sonda ad un controllo visivo, in particolare nel punto in cui entra in contratto con il cap del sensore. La spalla stretta della guarnizione dovrebbe trovarsi all'interno del cap.

4. Premere il tasto **SETUP**.

5. Dal menu "Setup O_2" usare i **TASTI UP E DOWN** per selezionare "Nuovo sensore".

6. Premere il tasto **READ/OK**.

7. Ogni sensore è fornito corredato da un modulo di aggiornamento specifico per il sensore. Tenere il modulo di aggiornamento sul retro dello strumento. Far scorrere l'estremità arrotondata del modulo finché si ferma sul supporto sonda (*Figura 8*). I perni del modulo si allineeranno con i cuscinetti di contatto metallici dello strumento.

I dati del sensore sono caricati automaticamente quando lo strumento rileva il modulo di aggiornamento. L'aggiornamento richiede meno di due secondi.

Nuovo sensore
28-OTT-2003 17:46
08030523
365 giorni
rimasto.

8. Dopo che i dati del sensore sono caricati, lo strumento emetterà due segnali acustici e visualizzerà il numero di lotto del sensore. Accertarsi che il numero di lotto indicato sul display dello strumento coincida con quello stampato sul cap del sensore. Il codice del lotto inizia con un numero compreso tra "3" e "9" (*Figura 9*).

Nota: *Il numero di serie inizia con uno "0" o un "1".*

9. Premere il tasto **READ/OK** per memorizzare la nuova configurazione del sensore.

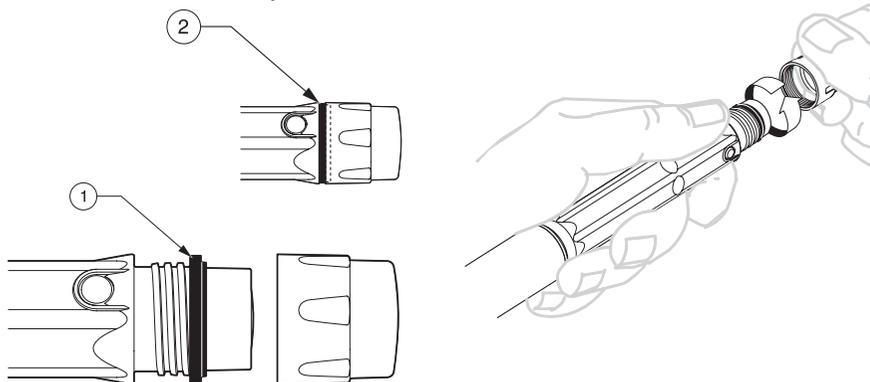
Figura 7 **Installazione del cap del sensore**

1	Corretto orientamento della guarnizione (spalla rivolta verso il cap)	2	Guarnizione del cap in posizione chiusa

Figura 8 **Posizione del modulo di aggiornamento**

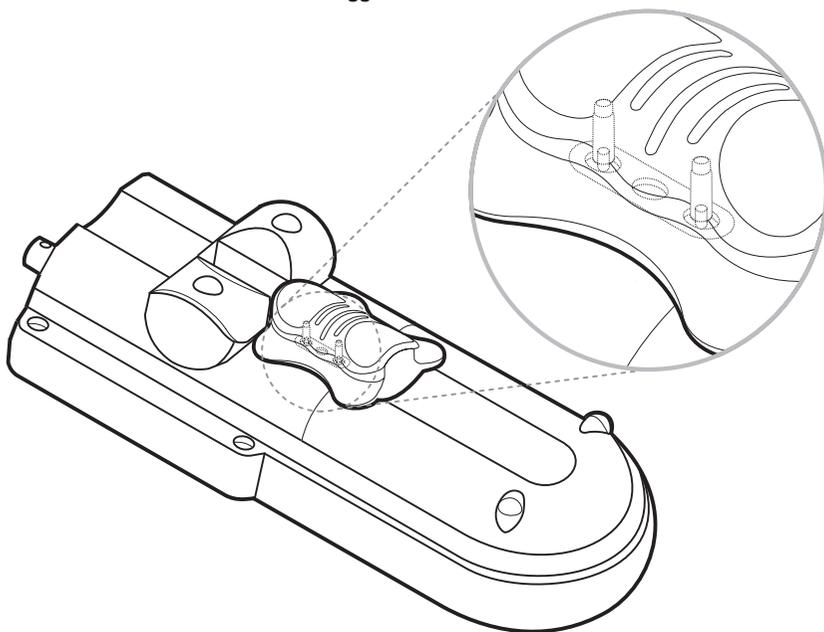
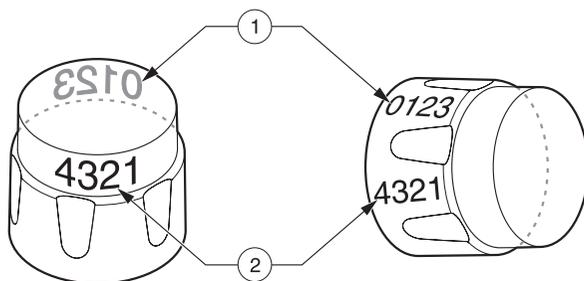



Figura 9 Sensor-Code

1	Numero di serie del cap del sensore (iniza con ”0“ o ”1“)	2	Codice del lotto del cap del sensore

4.2.2 Sostituzione del cap del sensore

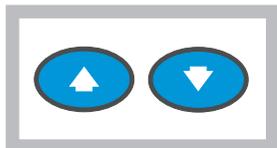
1. Per sostituire il cap del sensore, togliere quello vecchio dalla sonda. Evitare di toccare o sporcare l’interno del sensore, una volta rimosso il cap.

Nota: *Se l’interno del sensore, una volta rimosso il cap, è sporco, sciacquarlo con alcool isopropilico diluito od acqua DI ed asciugarlo completamente tamponandolo. Non sfregare l’interno del sensore e non utilizzare detergenti abrasivi.*

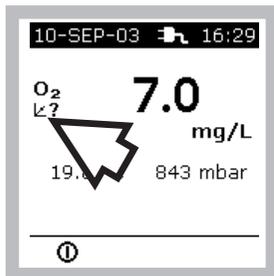
Nota: ***NON*** *usare alcool o altri solventi organici per pulire la parte frontale nera del cap del sensore. L’utilizzo di tali solventi distrugge infatti il cap del sensore.*

Rimuovere attentamente la vecchia guarnizione srotolandola con le dita. Non utilizzare utensili metallici taglienti, in quanto possono danneggiare il corpo della sonda. Continuare dal punto 1 a pagina *55*.

4.2.3 Controllo dello stato del cap del sensore

I cap del sensore hanno una scadenza di servizio utile di un anno (365 giorni) dal momento dell'aggiornamento. Lo strumento tiene in memoria la durata del cap ed avverte l'utente 30 giorni prima della data di scadenza *(vedere la sezione ”Sostituzione del cap del sensore“ a pagina 60)*.

1. Dal menu ”Setup O_2“ usare i **TASTI UP E DOWN** per selezionare ”Status sensore“.

2. Premere il tasto **READ/OK**.

3. Il display visualizza la data e l'ora in cui è stato installato il cap del sensore, il numero di lotto del medesimo ed il numero di giorni prima della scadenza.

4. Dopo che la data di scadenza del sensore è superata, l'accuratezza può non rispettare più le specifiche pubblicate. Nella finestra dei risultati sarà visualizzata l'icona di "Cap scaduto".

   I risultati registrati nella memoria dati dopo che la data di scadenza utile del sensore è superata riporteranno l'icona di "Cap scaduto". I dati esportati ad una stampante o un computer saranno contrassegnati con un asterisco (*).

4.2.4 Sostituzione del cap del sensore

La sostituzione del cap del sensore è richiesta ad intervalli programmati (365 giorni) o anche più frequentemente se il cap è danneggiato o sporco. Quando rimangono solo 30 giorni prima della sadenza del sensore lo strumento visualizzerà un messaggio di avvertimento.

Premere **READ/OK** per riprendere il funzionamento. Sostituire il cap del sensore prima che scada il periodo di 30 giorni.

Per le istruzioni sulla sostituzione del cap si rimanda *(vedere la sezione "Installazione del cap del sensore" a pagina 55)*.

4.3 Funzionamento generale della sonda

Per ottenere prestazioni ideali ed un'accuratezza ottimale degli strumenti HQ10 e HQ20 LDO attenersi alle procedure presentate qui di seguito.

Nota: ***NON*** *esporre mai la sonda/il sensore per ossigeno disciolto ad acqua contenente > 20 mg/L diossido di cloro. Letture DO occasionali in soluzioni contenenti < 20 mg/L di diossido di cloro per tempi brevi sono tollerate, ma riducono la durata del sensore.*

- Usare la sonda per ossigeno disciolto soltanto per misurazioni in matrice acquosa.
- Evitare di toccare il cap del sensore con le dita, la mano o qualsiasi superficie che potrebbe graffiarlo o tagliarlo.
- Non esporre il cap del sensore alla luce solare diretta per lunghi periodi, altrimenti la durata del sensore si accorcia.
- Conservare la sonda a seconda del modello d'uso selezionato *(vedere la sezione ”Conservazione della sonda LDO“ a pagina 29)*.
- Prima di eseguire una lettura accertarsi che tutte le eventuali bolle d'aria intrappolate nel puntale della sonda siano state rimosse.
- Quando si tiene la sonda non toccare il pulsante metallico presente sul lato. Il pulsante metallico è infatti un termistore che rileva la temperatura del campione. La concentrazione dell'ossigeno disciolto misurata non sarà corretta se la temperatura del termistore è diversa da quella del campione.

4.3.1 Manutenzione della sonda

Dry Storage Chamber
La sonda LDO è fornita con una Dry Storage Chamber e delle cartucce essiccanti al gel di silice. La Dry Storage Chamber deve essere utilizzata durante la procedura di conservazione a secco. La camera integra una cartuccia essiccante al gel di silice che serve a mantenere asciutta l’atmosfera del cap del sensore tra gli utilizzi. L’essiccante contiene un indicatore di umidità che cambia colore quando si bagna.

1. Estrarre una cartuccia dal sacchetto sigillato.
2. Aprire il cap sul fondo della camera di conservazione. Se è presente dell’umidità asciugare l’interno della camera.
3. Inserire la cartuccia e chiudere il cap.
4. Sciacquare la sonda ed agitare in modo da rimuovere l’acqua in eccesso. Tamponare il cap del sensore con un panno morbido o un telo da laboratorio in modo da asciugarlo.
5. Inserire delicatamente la sonda finché raggiunge la battuta.

Ispezione e rigenerazione dell’essiccante
Ispezionare regolarmente la cartuccia. Quando il colore della cartuccia cambia da blu a rosa, questa deve essere sostituita o rigenerata.

Per rigenerare una cartuccia dell’essiccante:

1. Rimuovere l’essiccante saturo dalla camera di conservazione e sostituirlo con una cartuccia fresca.
2. Mettere la cartuccia satura in un forno essiccatore a 105°C per tutta la notte oppure finché da rosa non torna blu.

   Nota: *ATTENZIONE*
   Per prevenire lesioni alle persone e danni alla cartuccia dell’essiccante, non riscaldare quest’ultima a temperature superiori a 120°C.

3. Conservare le cartucce regenerate in un contenitore ermetico.

4.3.2 Installazione della copertura protettiva

Quando la sonda è utilizzata in ambiente esterno, la copertura protettiva funge da schermo antiluce, assicurando accurate letture dell'ossigeno disciolto.

Il collare della copertura protettiva è saldamente posizionato sul cap del sensore. Per evitare di danneggiare il cap del sensore, non toccarlo quando si installa e si rimuove il collare e la copertura protettiva.

1. Far scorrere il collare sul corpo della sonda. L'estremità stretta del collare deve essere rivolta verso il cavo (vedere *Figura 6* a pagina *53*.

2. Spingere la copertura protettiva sul cap del sensore finché il collare filettato scatta in posizione sulle protuberanze sferiche del corpo della sonda.

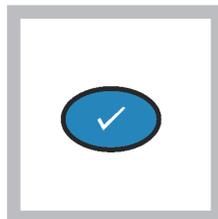
3. Infilare il collare sul collo della copertura protettiva finché risulta stretto.

4. Per eseguire la rimozione, tenere ferma la copertura protettiva e svitare il collare. Estrarre la copertura protettiva dal corpo della sonda, quindi rimuovere il collare.

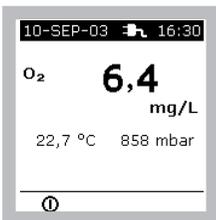
4.4 Misura dell'ossigeno disciolto in acqua

1. Assemblare la sonda per ossigeno disciolto come illustrato *(cfr. pagina 53)*.

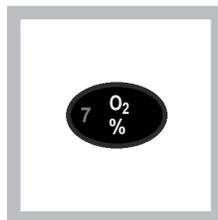
2. Fissare la camera di calibrazione e conservazione al cavo della sonda.

3. Inserire la sonda nel campione. La sonda deve essere sufficientemente profonda da coprire il termistore (pulsante metallico) posto sul lato della sonda.

4. Premere il tasto **READ/OK**.

5. Lo strumento visualizzerà "Stabilizzaz."e una barra di stato. Una volta stabilizzato lo strumento la barra si ridurrà fino a sparire quando la stabilizzazione è completata.

Nota: *I valori di ossigeno disciolto, di saturazione percentuale e di temperatura possono fluttuare finché la sonda non si stabilizza.*

6. Attendere che lo strumento si stabilizzi.

7. Premere il tasto **DATALOG** per registrare il valore nella memoria dello strumento.

Nota: *Per informazioni sulla memorizzazione ed il richiamo dei dati (cfr. pagina 91).*

8. Premere il tasto **O_2 / %** per modificare la visualizzazione da concentrazione in mg/L a saturazione %.

La saturazione % visualizzata si basa su un calcolo effettuato dallo strumento in relazione all'equilibrio della concentrazione di ossigeno disciolto. Il calcolo impiega i valori di temperatura del campione, salinità, pressione barometrica e concentrazione misurati in mg/L.

4.5 Verifica della calibrazione dello strumento LDO

Se un utente desidera verificare la calibrazione dello strumento *(vedere la sezione "Verifica e regolazione della curva di calibrazione del sensore" a pagina 73)*. La procedura può essere annullata premendo **POWER/CANCEL**.

Non è possibile:

- Verificare la calibrazione nel contenitore per la conservazione all'asciutto con la modalità di misura attivata
- Verificare la calibrazione rispetto all'aria ambientale con la modalità di misura attivata
- Verificare la calibrazione del sensore nel flacone BOD con acqua (satura d'aria) con la **modalità di misura** attivata

Nota: *Nella modalità di misura normale, quando il sensore non è immerso in acqua, la sua temperatura sale, distorcendo i risultati della misura.*
*Quando è selezionata la **modalità di calibrazione**, il LED si accende solo per qualche istante e la temperatura del sensore non sale.*

4.6 Prestazioni del metodo

Precisione
La precisione può essere determinata calcolando la deviazione standard di diverse misure dell'ossigeno disciolto replicate per lo stesso campione di ossigeno disciolto.

Esempio: Usando un campione d'acqua satura d'aria a 7,45 mg/L di ossigeno disciolto e sette misure replicate, un singolo analista con un unico strumento LDO ha ottenuto una deviazione standard di 0,03 mg/L quale O_2.

4.7 Interferenze

Il diossido di cloro in concentrazioni superiori a 20 mg/L è l’unica interferenza nota.

4.8 Riepilogo del metodo

I cap del sensore LDO utilizzati per HQ10 ed HQ20 integrano un materiale luminescente. Quando sono eccitati da una luce blu, emettono luce rossa. La concentrazione di ossigeno disciolto in un campione è inversamente proporzionale alla luminescenza del sensore.

4.9 Funzione del menu Dissolved Oxygen Setup

1. Premere il tasto **SETUP**.

2. Usare i **TASTI UP E DOWN** per selezionare la voce ”Setup O_2“ del menu ”Setup“.
3. Premere il tasto **READ/OK**.

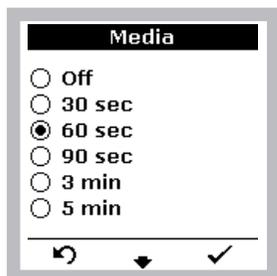
4.9.1 Configurazione della funzione Average

Nel monitoraggio del bacino di aerazione, la risposta rapida del sensore LDO portatile può far sì che i risultati dell’ossigeno disciolto siano influenzati dalla presenza di bolle d’aria.
I risultati della misura appaiono come ”disturbati da rumore“.
La funzione di calcolo della media (Average) serve proprio a rendere i risultati più uniformi, eliminando il rumore e rendendoli paragonabili con quelli dell’analizzatore di processo LDO.

Dato che la funzione di calcolo della media dell'HQ10 e dell'HQ20 è identica a quella dell'analizzatore di processo LDO, selezionare quest'opzione è utile ai fini del confronto diretto dei risultati degli analizzatori LDO da processo e portatile.

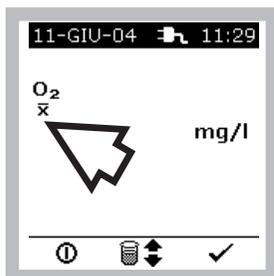
L'intervallo temporale selezionato definisce il numero di misure di cui deve essere calcolata la media. Lo strumento rileva 2 misure al secondo.

Per selezionare l'intervallo temporale per il calcolo del valore medio:

1. Usare i **TASTI UP E DOWN** per selezionare la voce "Media" del menu "Setup O_2".
2. Premere il tasto **READ/OK**.

3. Selezionare l'intervallo temporale utilizzando i **TASTI UP E DOWN**.

   Nella modalità Push-to-Read (Display Lock), il risultato visualizzato è la media dei valori ottenuti durante l'intervallo selezionato.

   Nella modalità Continuous Read, lo strumento visualizzerà le letture in maniera continua durante l'intervallo temporale selezionato. Quando l'intervallo temporale è raggiunto, il buffer della memoria è pieno. Lo strumento comincerà a cancellare le vecchie letture e ad aggiungerne delle nuove. La media visualizzata continuerà ad essere aggiornata ogni due secondi.

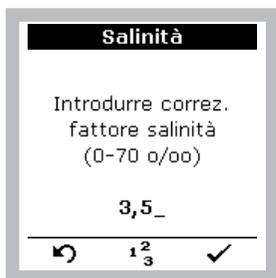
4. Premere il tasto **READ/OK**. Premere due volte power/cancel per tornare alla modalità di misura.

5. L'icona con la barra ad X comparirà sulla schermata di misura, indicando che la funzione Average è attivata.

6. Premere **READ/OK** per iniziare a riempire il buffer della media con punti dati.

7. Il display visualizzerà il messaggio "Stabilizzaz." ed un grafico a barre che decresce man mano che il buffer si riempie. Il grafico a barre scomparirà quando il buffer è pieno.

4.9.2 Immissione di un valore di salinità

Per le elevate concentrazioni di sali disciolti correggere i valori dell'ossigeno disciolto inserendo un valore di salinità del campione.

1. Con i **TASTI UP E DOWN** evidenziare la voce "Salinità" del menu "Setup O_2".
2. Premere il tasto **READ/OK**.

3. Determinare la salinità del campione (*Tabella 3* a pagina *70*). La salinità è espressa in parti per migliaia. Usare la tastiera numerica per immettere il fattore di correzione della salinità.

   Nota: *Il decimale deve essere immesso manualmente.*

4. Premere il tasto **READ/OK** per accettare l'immissione e tornare al menu "Setup O_2".

   Nota: *Premere il tasto* **POWER/CANCEL** *per uscire senza modificare l'impostazione corrente.*

4.9.3 Fattori di correzione della salinità

Con un misuratore di conduttività rilevare la conduttività in mS/cm alla temperatura di riferimento (20°C), quindi fare riferimento alla *Tabella 3* per stimare il fattore di correzione della salinità (in ppt*) arrotondato al numero intero più vicino. Inserire nello strumento il valore di salinità di cui alla *Tabella 3*.

La seguente tabella è intesa quale riferimento. La tabella è stata calcolata fino ad una conduttività di 54 mS/cm in base alle *International Oceanographic Tables***.

Tabella 3 Fattori di correzione della salinità

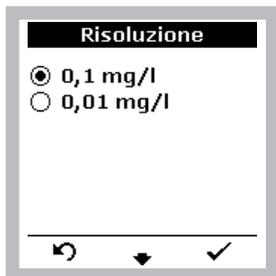
Conduttività (mS/cm)	Valore di salinità (‰)[1]	Conduttività (mS/cm)	Valore di salinità (‰)[1]	Conduttività (mS/cm)	Valore di salinità (‰)[1]
5	3	20	13	35	25
6	4	21	14	36	25
7	4	22	15	37	26
8	5	23	15	38	27
9	6	24	16	39	28
10	6	25	17	40	29
11	7	26	18	42	30
12	8	27	18	44	32
13	8	28	19	46	33
14	9	29	20	48	35
15	10	30	21	50	37
16	10	31	22	52	38
17	11	32	22	54	40
18	12	33	23	—	—
19	13	34	24	—	—

[1] Salinità determinata in base alla conduttività a 20°C.

* ppt = Parti per migliaia di salinità
** International Oceanographic Tables, Vol. I, National Institute of Oceanography of Great Britain, Womley, Godaming, Surrey, Engle e Uncesco, Parigi 1971.

4.9.4 Impostazione della risoluzione

La risoluzione determina i criteri di stabilità della misurazione. Quanto più elevata è la risoluzione, tanto più tempo sarà necessario per stabilizzare.

1. Con i **TASTI UP E DOWN** evidenziare la voce ”Risoluzione“ del menu ”Setup O_2“.
2. Premere il tasto **READ/OK**.

E’ visualizzata l’impostazione di risoluzione corrente.

3. Modificare la selezione con i **TASTI UP E DOWN**.
4. Usare i **TASTI UP E DOWN** per selezionare le unità preferite e quindi premere il tasto **READ/OK** per tornare al menu ”Setup O_2“.

Nota: *Premere nuovamente il tasto* **POWER/CANCEL** *per tornare al menu ”Setup“.*

4.9.5 Selezione delle unità di pressione

Selezionare ”Pressione“ per modificare le unità per la registrazione della pressione.

1. Con i **TASTI UP E DOWN** evidenziare la voce ”Pressione“ nel menu ”Setup O_2“.
2. Premere il tasto **READ/OK**.

E’ visualizzata l’impostazione attuale delle unità di pressione.

3. Usare i **TASTI UP E DOWN** per selezionare le unità preferite e quindi premere il tasto **READ/OK** per tornare al menu ”Setup O_2“.
4. Premere il tasto **POWER/CANCEL** per uscire senza modificare l’attuale impostazione.

Nota: *Premere nuovamente il tasto* **POWER/CANCEL** *per tornare al menu ”Setup“.*

4.10 Procedure di calibrazione dell’ossigeno disciolto

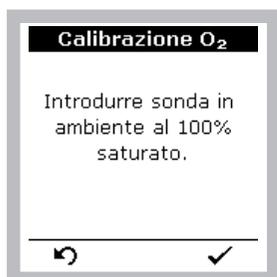
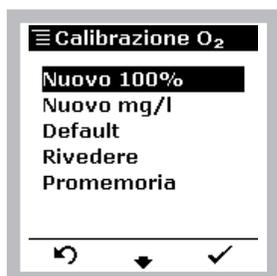
Nel funzionamento normale la sonda per ossigeno disciolto non richiede alcuna calibrazione da parte del cliente.

Tuttavia, se è richiesta una ricalibrazione, questa può essere eseguita in due modi:

- La calibrazione può essere eseguita in aria satura d’acqua al 100%.
- La calibrazione può essere eseguita usando un campione d’acqua con una concentrazione di ossigeno disciolto nota in mg/L. La concentrazione del campione è determinata con un’altra tecnica.

4.10.1 Verifica e regolazione della curva di calibrazione del sensore

__Nota:__ La verifica della calibrazione deve essere eseguita utilizzando le presenti istruzioni. Non tentare di confermare le prestazioni dello strumento misurando la saturazione percentuale di campioni d'aria nella modalità di misura normale.

Setup
Calibrazione O_2
Setup O_2
ID Campione
ID Operatore
Menù display
Display bloccato
Di più...

1. Aggiungere 1 – 2 cm pollice d'acqua in un flacone BOD o altro contenitore. Il contenitore deve essere ben stretto attorno alla sonda e tenere il cap del sensore sopra all'acqua.

2. Tappare il flacone BOD ed agitarlo vigorosamente per 1 minuto. Così facendo l'aria intrappolata sarà saturata con acqua.

3. Premere il tasto **SETUP**. Usare i **TASTI UP E DOWN** per selezionare "Calibrazione O_2". Premere il tasto **READ/OK.**

4. Dal menu "Calibrazione O_2" usare i **TASTI UP E DOWN** per selezionare "Nuovo 100%".

5. Premere il tasto **READ/OK**.

6. Togliere la copertura protettiva, se questa è montata.

7. Asciugare il liquido tamponando la superficie del sensore ed il sensore termico.

   __Nota:__ Tutte le gocce d'acqua devono essere rimosse dalla superficie della sonda!

8. Togliere il tappo dal flacone BOD o da un contenitore analogo ed inserire la sonda in acqua satura d'aria. Accertarsi che il cap del sensore sia posto almeno 3 – 4 cm sopra la superficie dell'acqua.

9. Premere il tasto **READ/OK**.

10. Mentre la temperatura si stabilizza, lo strumento visualizzerà "Stabilizzaz.”.

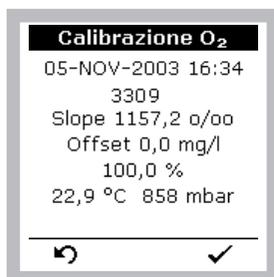
Nota: *Per permettere una stabilizzazione più rapida, accertarsi che la temperatura della sonda non diverga di più di qualche grado da quella dell’acqua e del contenitore.*

Nota: *In qualsiasi momento durante la stabilizzazione è possibile premere il tasto* **POWER/CANCEL** *per tornare al menu ”Calibrazione* O_2*“.*

Calibrazione O2
O2 102.7 %
24,1 °C 846 mbar
100,0 %

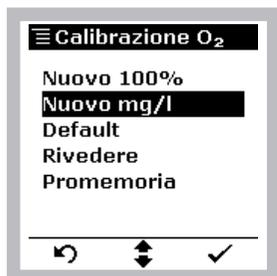
11. Dopo che la temperatura si è stabilizzata, è misurata e visualizzata la saturazione percentuale.

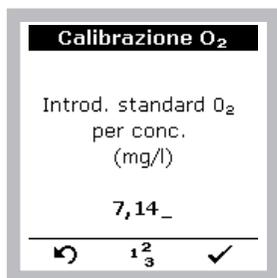
Se il valore di saturazione percentuale visualizzato è accettabile, premere **POWER/CANCEL** per accettare e tornare al menu ”Calibrazione O_2“.

Calibrazione O2
05-NOV-2003 16:34
3309
Slope 1157,2 o/oo
Offset 0,0 mg/l
100,0 %
22,9 °C 858 mbar

12. Per regolare la calibrazione, premere **READ/OK**. Saranno visualizzati i nuovi dati di calibrazione.

13. Premendo **READ/OK** si memorizzano i risultati della misura di saturazione ”New 100%“ e si torna alla modalità di misura dell’ossigeno disciolto.

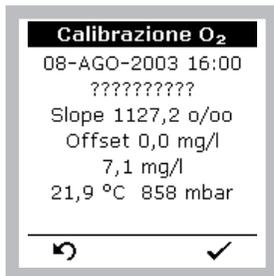
4.10.2 Regolazione della calibrazione del sensore predefinita utilizzando uno standard

Selezionare l'opzione "Nuovo mg/l" in modo da modificare la concentrazione predefinita.

1. Dal menu "Calibrazione O_2" usare i **TASTI UP E DOWN** per selezionare "Nuovo mg/l" .

2. Premere il tasto **READ/OK**.

3. Mettere la sonda nella soluzione standard. Inserire la concentrazione standard.

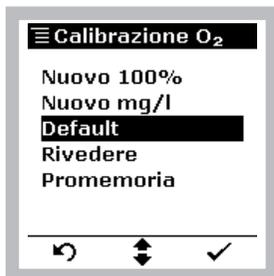
4. Premere il tasto **READ/OK**.

Nota: *Premere il tasto* **POWER/CANCEL** *per tornare al menu "Calibrazione O_2" senza salvare la concentrazione "Nuovo mg/l".*

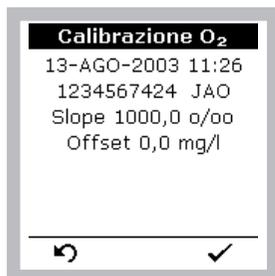
Nota: *In qualsiasi momento durante la stabilizzazione premere il tasto* **POWER/CANCEL** *per tornare al menu "Calibrazione O_2".*

5. Premere il tasto **READ/OK** per memorizzare la misura di concentrazione ”Nuovo mg/l“ e tornare alla schermata di misura dell’ossigeno disciolto.

   Nota: *Premere il tasto* **POWER/CANCEL** *per tornare al menu ”Calibrazione O_2“ senza salvare la concentrazione ”Nuovo mg/l“.*

4.10.3 Ripristino della calibrazione predefinita

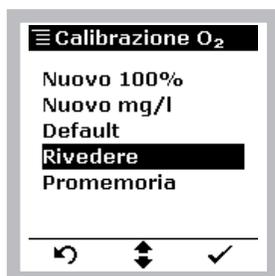
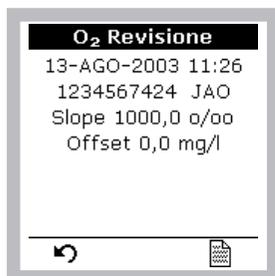
La selezione di default ripristina le informazioni di calibrazione del sensore installato in fabbrica. Questa funzione elimina tutte le regolazioni inserite dall’utente effettuate attraverso ”Nuovo 100%“ e ”Nuovo mg/l“.

1. Dal menu ”Calibrazione O_2“ usare i **TASTI UP E DOWN** per selezionare la voce ”Default“

2. Premere il tasto **READ/OK**.

3. Premere il tasto **READ/OK** per continuare. Premere il tasto **POWER/CANCEL** per tornare al menu ”Calibrazione O_2“ senza salvare.

4. Premere il tasto **READ/OK** per confermare il ripristino dei valori di calibrazione predefiniti e tornare alla modalità di misura dell'ossigeno disciolto.

Nota: Premendo il tasto **POWER/CANCEL** *si torna al menu "Calibrazione O_2" senza modificare la calibrazione immessa dall'utente.*

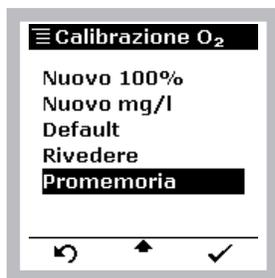
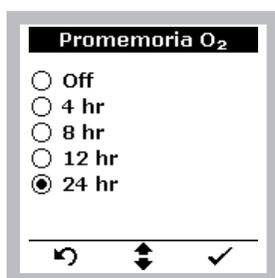
4.10.4 Revisione dei dati di calibrazione

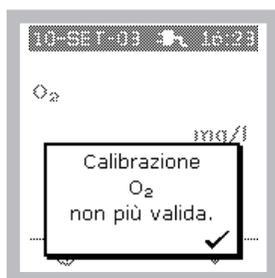
Selezionare l'opzione "Rivedere" per verificare i dati di calibrazione o per trasmetterli tramite la Docking Station ad una stampante o un computer.

1. Dal menu "Calibrazione O_2", usare i **TASTI UP E DOWN** per selezionare "Rivedere".
2. Premere il tasto **READ/OK**.

Lo strumento visualizzerà le informazioni sulla calibrazione attuali.

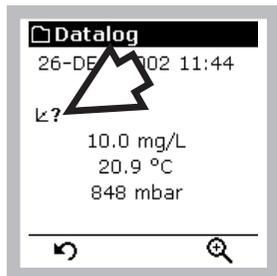
3. Premere il tasto **READ/OK** per trasmettere le informazioni sulla calibrazione.
4. Premere due volte il tasto **POWER/CANCEL** per tornare al menu "Calibrazione O_2".

Nota: Le informazioni sulla calibrazione saranno trasmesse ad una stampante o ad un computer a seconda dell' impostazione selezionata nella configurazione della "Docking Station".

4.10.5 Impostazione di un promemoria per la calibrazione

Selezionare l'opzione "Promemoria" per ricalibrare la sonda dell'ossigeno disciolto a degli intervalli temporali specifici.

1. Dal menu "Calibrazione O_2" usare i **TASTI UP E DOWN** per selezionare la voce "Reminder".
2. Premere il tasto **READ/OK**.

3. Selezionare l'intervallo temporale per la ricalibrazione con i **TASTI UP E DOWN**.
4. Premere il tasto **READ/OK** per impostare l'allarme promemoria.

Nota: *Premere il tasto* **POWER/CANCEL** *per tornare al menu "Calibrazione O_2" senza modificare l'intervallo temporale.*

Quando il timer scade, lo strumento visualizza un messaggio promemoria ed emette un segnale acustico.

Premere il tasto **READ/OK** per tornare alla schermata di misura dell'ossigeno disciolto.

Quando la calibrazione scade, la schermata di misura visualizza l'icona di calibrazione scaduta.

Nota: *Tale icona sarà memorizzata anche nel registro dati ad ogni misura eseguita utilizzando una sonda con una calibrazione scaduta.*

4.11 Utilizzo del ”kit accessori BOD“

Il kit accessori BOD opzionale, comprendente un imbuto di tracimazione ed un puntale per agitazione magnetico separato, serve per tre funzioni:

- Il kit elimina la necessità di recuperare le barre di agitazione magnetiche dai flaconi dei campioni BOD.
- L'imbuto ha un serbatoio di tracimazione, che serve per raccogliere il campione quando la sonda per ossigeno disciolto è inserita nel flacone. Ciò permette di eseguire la misura senza versamenti di campione. Quando la sonda per ossigeno disciolto viene estratta, la soluzione fuoriuscita può rifluire nel flacone.
- L'imbuto è progettato per fungere da supporto sonda. Questo kit è progettato per essere usato soltanto con la sonda per ossigeno disciolto Model 51811 Hach.
- Creare un flusso campione verso il sensore permette una lettura più veloce.

4.11.1 Esecuzione di determinazioni BOD

Usare il kit accessori BOD Hach con un agitatore magnetico ed un flacone BOD da 300 mL standard.

1. Riempire un flacone BOD da 300 mL standard con l'acqua campione ed inserire l'imbuto di tracimazione.

2. Collegare il puntale di agitazione magnetico alla sonda LDO (*Figura 10*).

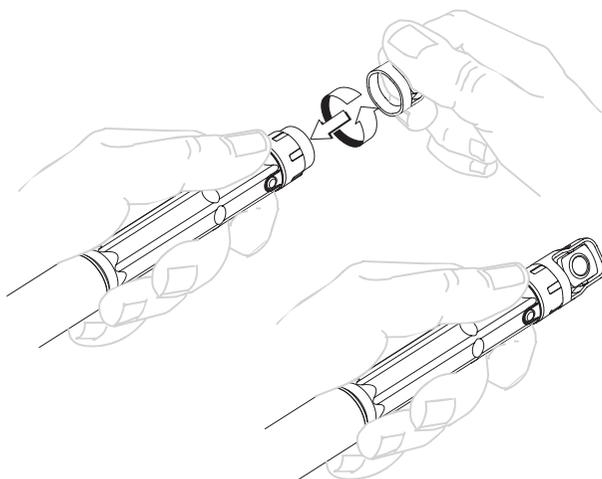
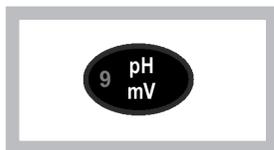
__Nota:__ La sonda LDO funziona perfettamente sia che il campione sia agitato sia se non lo sia. Se il campione può essere adeguatamente miscelato in qualsiasi altro modo, non vi è alcun bisogno di usare il puntale di agitazione.

3. Inserire la sonda per ossigeno disciolto ed il puntale di agitazione nell'imbuto posto sul flacone.

4. Mettere il flacone BOD su una piastra di agitazione magnetica in modo che la sonda venga a trovarsi sopra al centro della piastra.

5. Avviare la piastra di agitazione magnetica ed aumentare la velocità finché il puntale magnetico inizia a girare.

__Nota:__ Se sotto o sopra la membrana della sonda si formano delle bolle d'aria, lasciare all'agitatore circa cinque secondi per rimuoverle oppure tenere la sonda leggermente angolata e percuoterla delicatamente.

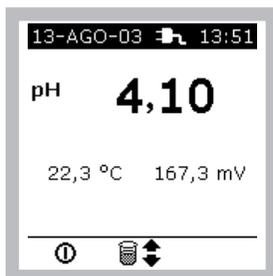
Figura 10 Collegare il puntale di agitazione magnetico

5.1 Accesso alla procedura pH

1. Attivare lo strumento di misurazione.
2. Premere **pH / mV**, per selezionare la misurazione del pH e per alternare i modi pH e mV.
3. Collegare l'elettrodo per pH.

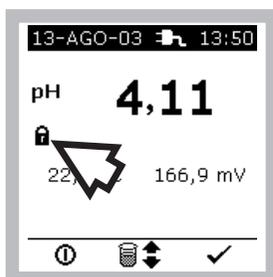
Se non è collegata una sonda pH oppure se è collegata una non appropriata, il misuratore indicherà che è necessaria una sonda pH.

Nota: *Un valore misurato è visualizzato anche senza calibrazione. Per ulteriori informazioni sulla calibrazione, si rimanda alla (vedere la sezione "Procedura di calibrazione del pH" a pagina 86).*

5.2 Misura dei campioni

1. Inserire la sonda nel campione. Premere **READ/OK**.

2. Mentre la sonda si stabilizza nel campione lo strumento di misurazione visualizzerà "Stabilizzaz...".

Se ”Display bloccato“ è impostato su Off, il risultato della misura continuerà a fluttuare. Le variazioni del pH sono visualizzate in maniera continua.

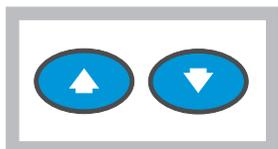
Nota: *Quando la misurazione è eseguita con Display Lock disattivato il tasto* **READ/OK** *è disabilitato.*

Se ”Display Lock“ è invece attivato, dopo che la sonda si è stabilizzata comparirà la misurazione e l’icona del blocco display.

3. Premere **READ/OK** per eseguire una nuova misurazione.

5.3 Opzioni del menu pH Setup

5.3.1 Accesso al menu pH Setup

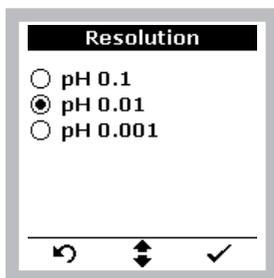
Per modificare le opzioni di configurazione è necessario accedere al menu pH Setup.

1. Premere il tasto **SETUP**.

2. Usare i **TASTI UP E DOWN** per selezionare la voce del menu ”Setup pH“.

3. Premere il tasto **READ/OK**.

5.3.2 Impostazione della risoluzione del pH

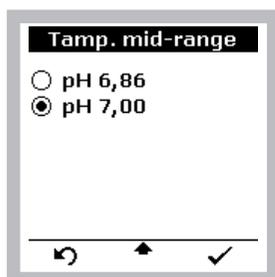
La risoluzione determina i criteri di stabilità della misurazione. Quanto più elevata è la risoluzione, tanto più tempo sarà necessario per stabilizzare.

1. Con i **TASTI UP E DOWN** evidenziare la voce ”Risoluzione“ del menu ”Setup pH“.
2. Premere il tasto **READ/OK**.

E’ visualizzata l’impostazione di risoluzione corrente.

3. Modificare la selezione con i **TASTI UP E DOWN** e quindi premere **READ/OK**.

Nota: *Premendo il tasto* **POWER/CANCEL** *si esce senza modificare l’impostazione corrente. Lo strumento di misurazione tornerà al menu ”Setup pH“.*

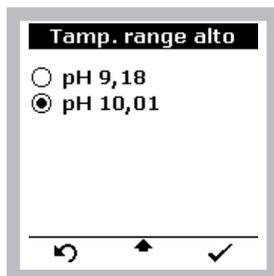
5.3.3 Impostazione del tampone di intervallo medio

1. Con i **TASTI UP E DOWN** selezionare la voce ”Tamp. mid-range“ del menu ”Setup pH“.
2. Premere il tasto **READ/OK**.

Viene visualizzata l’impostazione corrente relativa al riconoscimento automatico del tampone di metà intervallo.

3. Modificare il valore con i **TASTI UP E DOWN** e quindi premere **READ/OK**.

Nota: *Premendo il tasto* **POWER/CANCEL** *si esce senza modificare l’impostazione corrente. Lo strumento di misurazione tornerà al menu ”Setup pH“.*

5.3.4 Impostazione del tampone di intervallo alto

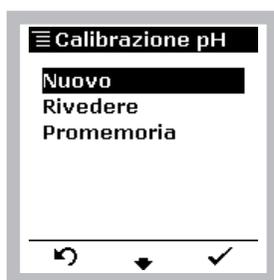
1. Con i **TASTI UP E DOWN** selezionare la voce ”Tamp. range alto“ del menu ”Setup pH“.
2. Premere il tasto **READ/OK**.

Viene visualizzata l'impostazione corrente relativa al riconoscimento automatico del tampone di intervallo alto.

3. Modificare il valore con i **TASTI UP E DOWN** e quindi premere **READ/OK**.

Nota: Premendo il tasto **POWER/CANCEL** *si esce senza modificare l'impostazione corrente. Lo strumento di misurazione tornerà al menu "Setup pH".*

5.4 Procedura di calibrazione del pH

È possibile eseguire calibrazioni periodiche del pH utilizzando uno, due o tre tamponi.

1. Premere il tasto **SETUP**.
2. Usare i **TASTI UP E DOWN** per selezionare la voce del menu "Calibrazione pH".
3. Premere il tasto **READ/OK**.

4. Selezionare "Nuovo".
5. Premere il tasto **READ/OK** per avviare una nuova calibrazione.

Nota: Premere il tasto **POWER/CANCEL** *per tornare al menu "Setup".*

Lo strumento di misurazione indica all'utente di sciacquare la sonda e di posizionarla nel primo tampone. L'impostazione predefinita prevede il rilevamento tampone automatico.

6. Utilizzare i **TASTI UP E DOWN** per passare dalla selezione di immissione manuale del valore di tampone a quella automatica e viceversa.

7. Premere il tasto **READ/OK** per continuare.

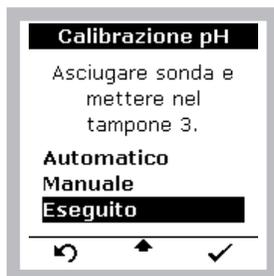
Nota: Premere il tasto **POWER/CANCEL** *per uscire dalla procedura di calibrazione in qualsiasi momento.*

8. Nel modo immissione manuale, immettere il valore del tampone utilizzando la tastierina numerica.

9. Premere il tasto **READ/OK** per continuare.

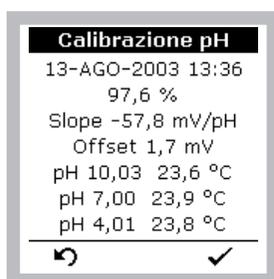
10. Mentre la sonda si stabilizza viene visualizzata la lettura del tampone. Quando la sonda si è stabilizzata, lo strumento procede automaticamente alla successiva fase di calibrazione.

Nota: Accanto alla voce "Stabilizzaz." viene visualizzata una barra indicante l'avanzamento del processo di stabilizzazione. Durante la fase di stabilizzazione della sonda, la barra si riduce, per poi scomparire una volta completato il processo..

Nota: Nella modalità Automatic Buffer Detection, il valore pH visualizzato è corretto rispetto alla temperatura misurata, che può essere diversa dal valore di riferimento di 20°C.

Sciacquare la sonda e metterla nel tampone successivo.

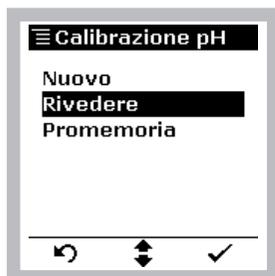
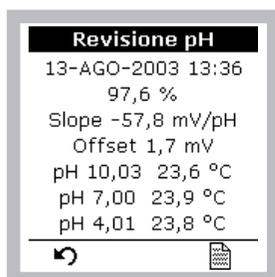
11. Con i **TASTI UP E DOWN** selezionare il rilevamento automatico del tampone oppure l'immissione manuale del valore del tampone.

12. Selezionare "Eseguito" una volta eseguita la lettura di tutti i tamponi.

Calibrazione pH
13-AGO-2003 13:36
97,6 %
Slope -57,8 mV/pH
Offset 1,7 mV
pH 10,03 23,6 °C
pH 7,00 23,9 °C
pH 4,01 23,8 °C

Lo strumento di misurazione riporta un riepilogo dei dati di calibrazione.

13. Premere il tasto **READ/OK** per salvare i dati di calibrazione ed applicarli a tutte le misurazioni successive.

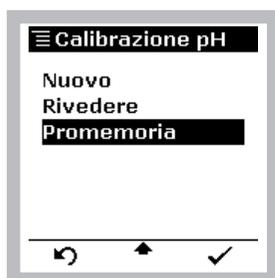
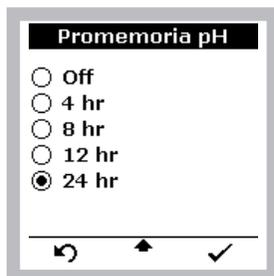
Lo strumento di misurazione memorizza la calibrazione e quindi torna al modo misura pH.

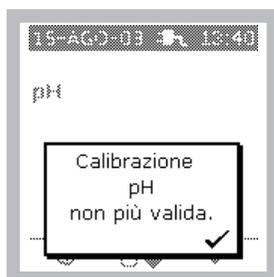
5.4.1 Visualizzazione dei dati di calibrazione

1. Per rivedere la calibrazione correntemente in uso, selezionare la voce ”Rivedere“ del menu ”Calibrazione pH“.
2. Premere il tasto **READ/OK**.

Vengono visualizzati i dati di calibrazione correnti.

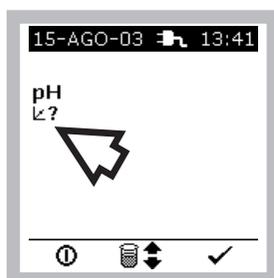
3. Premere il tasto **READ/OK** per stampare i dati di calibrazione.
4. Premere il tasto **pH / mV** per alternare la visualizzazione delle informazioni sul pH e quelle su mV.
5. Premere il tasto **POWER/CANCEL** per tornare al menu ”Calibrazione pH“.

Nota: *Nella modalità Automatic Buffer Detection, il valore pH visualizzato è corretto rispetto alla temperatura misurata, che può essere diversa dal valore di riferimento di 20°C.*

5.4.2 Impostazione del promemoria di calibrazione pH

Per eseguire la ricalibrazione di un allarme selezionare la voce pH Reminder.

1. Selezionare con i **TASTI UP E DOWN** la voce ”Promemoria“ del menu ”Calibrazione pH“.
2. Premere il tasto **READ/OK**.

3. L’impostazione predefinita è ”Off“. Evidenziare l’intervallo di calibrazione richiesto con i **TASTI UP E DOWN**.

4. Premere il tasto **READ/OK** per selezionare e tornare al menu ”Calibrazione pH“.

Oltre all’emissione di un segnale acustico di allarme, viene visualizzato un menu di promemoria in cui viene richiesto di eseguire la calibrazione.

Premere il tasto **READ/OK** per tornare alla schermata di misura.

La schermata di misura visualizzerà l’icona di ”Calibrazione Necessaria“ fino all’esecuzione della calibrazione.

SEZIONE 6 Registrazione dei dati

6.1 Memorizzazione e richiamo dei dati

Gli strumenti HQ10 e HQ20 sono in grado di memorizzare fino a 500 misure.

Le seguenti informazioni sono memorizzate (e possono essere scaricate o stampate) per ogni campione:

ossigeno disciolto	pH (solo HQ20)
Data	Data
Ora	Ora
ID campione	ID campione
ID operatore	ID operatore
Numero di serie dello strumento	Numero di serie dello strumento
Versione del software	Versione del software
Un asterisco (”*“) sulla stampata indica che è stato registrato un valore instabile, o che il Sensor cap LDO è da sostituire.	Un asterisco (”*“) sulla stampata indica che è stato registrato un valore instabile, o che la calibrazione di pH non era più valida al momento della misura.
Posizione di memoria	Posizione di memoria
Concentrazione del campione in mg/L	pH
Concentrazione del campione in saturazione %	Potenziale
Pressione barometrica	
Temperatura	Temperatura
Salinità del campione	

6.1.1 Memorizzazione di una lettura

Per registrare una misura singola selezionare la voce ”Lettura memorizz“.

1. Dopo che la misura si è stabilizzata, premere il tasto **DATALOG**.

2. Premere il tasto **READ/OK** per memorizzare la misura.

Un’apposita schermata confermerà che la misura è stata memorizzata con successo, quindi lo strumento tornerà alla modalità di misura. I nuovi dati sono salvati nella successiva posizione di memoria disponibile.

Nota: *Il tasto* **DATALOG** *può essere premuto in qualsiasi momento per visualizzare la capacità di memorizzazione dati residua. La barra in alto sul display indica la quantità di dati memorizzati; la parte di barra ombreggiata indica invece la quantità di memoria disponibile.*

3. Quando la memoria è piena, la barra nella parte superiore della schermata sarà tutta piena da 0 a 499. Le nuove misure effettuate mentre la memoria è piena sovrascriveranno quelle più vecchie.

6.1.2 Registrazione delle letture

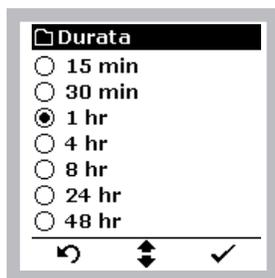
Gli strumenti HQ10 ed HQ20 possono essere impostati in modo da registrare le letture ad intervalli specifici per un periodo di tempo definito. Lo strumento visualizza ogni dato non appena viene misurato. Se lo strumento è in una docking station con una stampante o un computer collegati, i dati sono trasmessi automaticamente.

Nota: *Durante la registrazione non è utilizzato il formato di uscita GLP.*

Dopo che le letture sono registrate, lo strumento torna al menu Datalog. Scorrere fino a "Richiamo delle letture memorizzate" *(vedere la sezione "Richiamo delle letture memorizzate" a pagina 96)* e premere il tasto **READ/OK** per visualizzare i dati.

Prima di registrare le letture:

- Collegare la sonda (o le sonde) e verificare che funzioni(no) correttamente.
- Configurare i dati ausiliari quali Operator ID, Sample ID e Clock.
- Per memorizzare o inviare i dati (se questi devono essere inviati), configurare la docking station e trasmettere una lettura in modo da provarla.
- Accertarsi che nel registro dati vi sia spazio sufficiente per le nuove letture. Se la memoria dati è piena, le nuove letture saranno salvate sovrascrivendo quelle più vecchie presenti nel registro dati.

1. Selezionare la voce ”Registrare letture“ del menu ”Datalog“ e premere il tasto **READ/OK**.

2. Per specificare il periodo temporale per l’esecuzione delle letture, selezionare la durata della registrazione e premere il tasto **READ/OK**.

   Quando scade la durata lo strumento fermerà la registrazione.

   Nota: *Durate di 8 ore o superiori richiedono che il sensore sia preparato per il modello d’uso bagnato (vedere la sezione ”Conservazione in ambiente umido“ a pagina 29).*

3. Per specificare il tempo tra le letture, selezionare l’intervallo di registrazione. Per impostare l’intervallo ed avviare la registrazione premere il tasto **READ/OK**.

   Nota: *Per l’intervallo di 10 secondi lo strumento effettuerà le letture in maniera continua. Per gli intervalli di registrazione di 30 secondi o più, per preservare la batteria, le sonde sono disattivate tra una lettura e l’altra.*

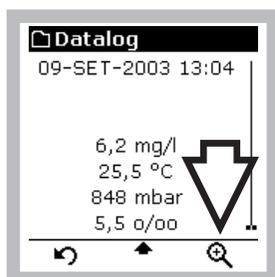
Il tempo trascorso è indicato nell'angolo inferiore destro dello schermo.

4. Premere il **TASTO DOWN** per commutare il display in modo che indichi il tempo rimasto prima che scada la durata della registrazione. Premere il **TASTO UP** per tornare alla visualizzazione del tempo trascorso.

5. Premere il tasto **POWER/CANCEL** per fermare la registrazione prima che ne scada la durata. Per confermare l'arresto premere il tasto **READ/OK**.

6.1.3 Richiamo delle letture memorizzate

Selezionare la voce ”Richiamare letture“ per esaminare tutte le misure attualmente memorizzate nello strumento. Le misure rimangono in memoria finché non vengono cancellate o sovrascritte da una nuova misura.

1. Dalla schermata di misura, premere il tasto **DATALOG**.
2. Evidenziare ”Richiamare letture“ con i **TASTI UP E DOWN**.
3. Premere il tasto **READ/OK**.

4. Lo strumento visualizzerà la misura più recente.

   Con i **TASTI UP E DOWN** scorrere per visualizzare le misure precedenti. Premere il tasto **READ/OK** per accedere alle informazioni sulla calibrazione relative ad ogni misura. Una volta terminata la revisione dei dati premere il tasto **POWER/CANCEL**.

   Nota: *L’icona della lente d’ingrandimento visualizzata sopra al tasto* **READ/OK** *indica che nella schermata successiva sono disponibili ulteriori informazioni su tale misura.*

6.1.4 Eliminazione dati memorizzati

”Cancellare tutto“ l cancella dalla memoria tutte le misure memorizzate.

1. Nella schermata di misura, premere il tasto **DATALOG**.
2. Usare i **TASTI UP E DOWN** per selezionare ”Cancellare tutto“.
3. Premere il tasto **READ/OK**. Un’apposita casella chiederà conferma prima di continuare.
4. Premere il tasto **READ/OK** per cancellare tutte le registrazioni dati e tornare al menu ”Datalog“.

Nota: *Premere il tasto* **POWER/CANCEL** *per tornare al menu ”Datalog“ senza cancellare i dati.*

SEZIONE 7 Stampa e trasferimento dei dati

7.1 Connessione a stampanti/computer

7.1.1 Descrizione del cavo RS232

Il connettore RS232 a 9 pin standard della Docking Station si allaccia ad un connettore sub-D a 9 pin *(vedere la sezione "Componenti ed accessori" a pagina 111)*.

L'output dell'interfaccia RS232 è una stringa dati da 8 bit più un bit di stop e nessuna parità con un baud rate di 9600. Può comunicare con un'interfaccia seriale o una porta seriale di un computer.

7.1.2 Collegamento ad una stampante

Nota: *L'allacciamento alla corrente CA è necessario per eseguire il download dei dati ad una stampante o un computer tramite l'interfaccia RS232.*

Per collegare una stampante seriale alla Docking Station, utilizzare un cavo RS232 9 – 25 pin. Il cavo assicura un collegamento diretto tra lo strumento ed il connettore a 25 pin usato per la porta in gran parte delle stampanti seriali. La *Tabella 4* mostra i collegamenti dei pin corretti per i cavi stampante a 25 pin. L'impiego di cavi che non corrispondono alle informazioni sui pin di cui alla tabella può causare funzionamenti indesiderati.

Le stampanti parallele richiedono un adattatore seriale-a-parallelo. Ciò consente l'utilizzo delle stampanti normalmente usate per le applicazioni IBM-compatibili.

Tabella 4 Cavo stampante 9 - 25 pin standard

Presa connettore D a 9 pin		Connettore D a 25 pin	
Pin	**Nome segnale**	**Pin**	**Nome segnale**
2	RXD	Nessuna connessione	
3	TXD	3	RXD
4	DTR	Nessuna connessione	
5	GND	7	GND
6	DSR	20	DTR
7	RTS	Nessuna connessione	
8	CTS	20	DTR

1. Allineare i fori del connettore del cavo RS232 con i pin della porta seriale della Docking Station.

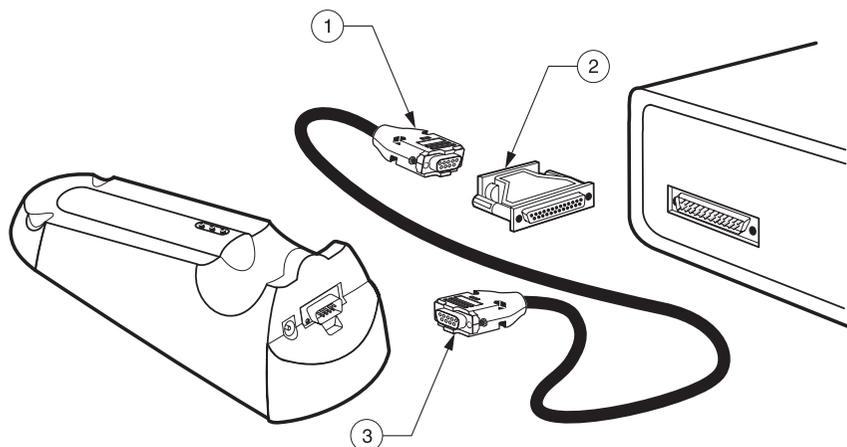
2. Inserire il cavo nella Docking Station.

3. Stringere le viti su entrambi i lati del connettore del cavo (*Figura 11*). Collegare il cavo alla stampante allo stesso modo.

4. Una volta creato il collegamento di comunicazione, premere **PRINT** per trasmettere i dati alla stampante.

Nota: *Per ottenere prestazioni ideali ed una protezione ottimale dalla scariche elettrostatiche, usare un cavo schermato a cinque conduttori. Usare un guscio metallico per il connettore del morsetto del computer o della stampante e collegare la schermatura del cavo al guscio ed alla bussola metallica (terra segnale) della presa RS232.*

Nota: *Configurare la stampante in modo che sia compatibile con lo strumento seguendo le istruzioni del produttore.*

Figura 11 Connettore del cavo RS232

1	Connettore a 9 pin dalla Docking Station	2	Adattatore 9-25 pin opzionale
3	Connettore a 9 pin alla Docking Station		

La stampante termica Kyoline, disponibile quale accessorio, richiede un cavo stampante speciale che è fornito a corredo della stampante stessa quando questa è ordinata ad Hach Company. Per ulteriori informazioni sulla stampante si rimanda alle istruzioni del produttore di Kyoline.

7.1.3 Collegamento ad un personal computer

Collegare la Docking Station ad un personal computer (PC) mediante il cavo computer (cod. cat. 48129-00) indicato *(vedere la sezione ”Componenti ed accessori“ a pagina 111)*. Tale cavo va collegato direttamente allo strumento ed al connettore D a 9 pin usato per la porta seriale su gran parte dei personal computer. Se il proprio computer ha un connettore D a 25 pin, usare un adattatore da 9 a 25 pin (reperibile nei negozi di informatica).

La *Tabella 5* mostra i collegamenti dei pin corretti per i cavi computer a 9 pin. L’impiego di cavi non corrispondenti alle informazioni sui pin di cui alla tabella può causare funzionamenti indesiderati.

Tabella 5 Cavo computer 9 – 9 pin standard

Presa connettore D a 9 pin		9-poliger D-Stecker	
Pin	**Nome segnale**	**Pin**	**Nome segnale**
2	RXD	3	TXD
3	TXD	2	RXD
4	DTR	Nessuna connessione	---
5	GND	5	GND
6	DSR	Nessuna connessione	---
7	RTS	8	CTS
8	CTS	7	RTS

1. Allineare i fori del connettore del cavo RS232 con i pin della porta seriale della Docking Station.

2. Inserire il cavo nella Docking Station.

3. Stringere le viti su entrambi i lati del connettore del cavo (*Figura 11*). Collegare il cavo al computer allo stesso modo.

4. Una volta creato il collegamento di comunicazione, premere **PRINT** per trasmettere i dati al computer.

Per trasferire i dati, i parametri di comunicazione (baud rate, bit data e parità) dello strumento e del computer devono corrispondere. Una volta creato il collegamento di comunicazione, premere **PRINT** per trasmettere i dati al computer.

7.1.4 Utilizzo del software per comunicazioni HachLink con un PC

Il software HachLink (cod. cat. 49665-00) permette ad un personal computer di ricevere i dati da tutti gli strumenti elettrochimici. Gli utenti possono memorizzare i dati come file di testo, in formato compatibile con un foglio elettronico (ad es. Excel, Microsoft Works, Lotus 123) o come testo non formattato.

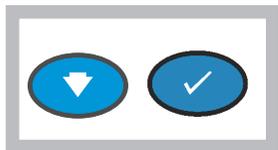
Ogni personal computer su cui è fatto girare HachLink deve soddisfare i seguenti requisiti minimi:

- Raccomandato Pentium, minimo richiesto 486
- 16 megabyte di RAM
- Hard disc con 4 MB o più di spazio libero
- Floppy disk drive da 3,5 inch, 1,44 Mb oppure drive per CD-ROM
- Scheda video in grado di supportare 256 colori con risoluzione 800 x 600
- Mouse o altro dispositivo di puntamento
- Una porta seriale a 9 pin (o porta seriale da 25 pin con adattatore a 9 pin) oppure una scheda di espansione porte
- Windows 95, 98, 2000, NT 4.0 o successivo

7.2 Invio dei dati a stampanti / computer

7.2.1 Inviare letture

Selezionare ”Inviare letture“ per inviare la misura corrente ad una stampante o un computer.

1. Nella modalità di misura, premere il tasto **DATALOG**.

2. Con i **TASTI UP E DOWN** selezionare ”Inviare letture“. Premere il tasto **READ/OK** per inviare la misura.

   Quando i dati sono trasmessi un’apposita schermata visualizzerà ”Sending...“.

Nota: *Premere il tasto* **POWER/CANCEL** *per interrompere la trasmissione dei dati.*

3. Una volta terminata la trasmissione dati, lo strumento tornerà alla modalità di misura.

7.2.2 Inviare tutto

Selezionare ”Inviare tutto“ per trasferire tutti i dati attualmente in memoria ad un computer o una stampante.

1. Nella schermata di misura, premere il tasto **DATALOG**.

2. Usare i **TASTI UP E DOWN** per selezionare ”Inviare tutto“.

3. Premere il tasto **READ/OK** per trasmettere la misura.

Quando i dati sono trasferiti un’apposita schermata visualizzerà ”Stabilizzaz.”.

Nota: *Premere il tasto* **POWER/CANCEL** *per interrompere la trasmissione dei dati.*

4. Una volta che il trasferimento dei dati è terminato lo strumento tornerà al menu ”Datalog“.

5. Per cancellare la memoria dopo aver trasferito tutte le misure memorizzate, selezionare ”Cancellare tutto“.

7.3 Formati dei dati stampati

7.3.1 Formato dei dati stampati relativi al pH

Lettura	**Lettura in mV**	**Temperatura**	**Data/Ora**
pH 5,26	101,1 mV	20,4 ˚C	03-JAN - 2003 11:33 00019
GLP Informazione			
Calibrazione pH			30-JAN-2003 04:18 00019
Slope: –59,2 mV/pH	100,0%	Offset: 0,0 mV	

7.3.2 Formato di stampa dei dati relativi all’ossigeno disciolto

Lettura	**Pressione**	**Temperatura**	**Data/Ora**
10,0 mg/L	848 mbar	20,9 ˚C	26-DEC - 2003 11:44 00019
GLP Informazione			
Calibrazione O_2			30-JAN-2003 04:18 00019
Sensore: 1234567890	Slope: 1000,0 ‰	Offset: 0,0 mg/L	
Lettura	**Pressione**	**Temperatura**	**Data/Ora**
130,4%	849 mbar	20,8 ˚C	03-JAN- 2003 10:50 00019
GLP Informazione			
Calibrazione O_2			30-JAN-2003 04:18 00019
Sensore: 1234567890	Slope: 1000,0 ‰	Offset: 0,0 mg/L	

SEZIONE 8 Diagnostica

8.1 HQ10 e HQ20

Problema	Causa probabile	Azione
Inferiore o superiore all’intervallo (sotto o sopra range)	• il campione non rientra nell’intervallo dello strumento	
Letture O_2 inaccurate	• calibrazione O_2 effettivamente non corretta • lo strumento non legge correttamente nel modo O_2 Calibration	• rivedere la SEZIONE 2 del presente manuale ed adottare la modalità di utilizzo del sensore più indicato per l’applicazione • accertarsi che il codice di configurazione del sensore corrisponda al sensore stesso *(vedere la sezione ”Sostituzione del cap del sensore“ a pagina 60)* • ripristinare la calibrazione preimpostata in fabbrica *(vedere la sezione ”Ripristino della calibrazione predefinita“ a pagina 76)* • ricalibrare
”Lo slope è al di fuori del range.“	• avverte che la calibrazione attuale può non essere valida la misura può continuare, ma i dati sono contrassegnati con un’icona di pendenza carente • questo avvertimento è inviato quando la curva di calibrazione non attraversa come previsto i punti dello standard di calibrazione	• accertarsi che sia stato immesso il valore dello standard corretto; nel modo manuale o quando si usano dei tamponi preparati dall’utente, controllare che il valore del tampone immesso sia corretto • se si verifica un errore nel modo % Saturation, controllare che la spugna nella camera di calibrazione non sia asciutta o mancante e quindi ricalibrare
”Sonda richiesta“	• nessuna sonda installata • sonda inserita nel connettore sbagliato	• installare la sonda • controllare il collegamento della sonda • nelle modalità ossigeno disciolto e pH (HQ20), controllare che lo strumento sia impostato sulla modalità di visualizzazione corretta
Display vuoto	• Docking Station non alimentata. Installata in maniera non corretta o batterie scariche	• controllare che la Docking Station sia collegata alla corrente CA • verificare che i connettori tra strumento e Docking Station siano puliti • controllare l’orientamento della batteria • sostituire le batterie

Problema	Causa probabile	Azione
Lo strumento non trasmette i dati al computer/la stampante	• Docking Station non collegata	• controllare che la Docking Station sia collegata alla corrente CA e che il LED presente sul retro sia illuminato • verificare che i connettori tra lo strumento e la Docking Station siano puliti • accertarsi che il cavo utilizzato sia quello corretto *(vedere la sezione ”Componenti ed accessori“ a pagina 111)* • assicurarsi che lo strumento sia inserito nel modo corretto *(vedere la sezione ”Uscita GLP“ a pagina 52)*

8.2 Solo HQ20

Problema	Causa probabile	Azione
”Tampone non riconosciuto“	• nel modo tampone Automatico, è usato un tampone che lo strumento non riconosce	• nella configurazione del pH, controllare le impostazioni dei tamponi di metà intervallo e di intervallo alto
Ad ogni lettura visualizza 7.0 a 0.0 mV	• sonda O_2 collegata al connettore per pH	• verificare la corretta connessione tra sonda e connettore
”Lo slope è al di fuori del range raccomandato.“	• pendenza fuori dall’intervallo raccomandato • avverte che l’attuale lettura può non essere valida la misura può continuare, ma i dati sono contrassegnati con un’icona di pendenza carente • questo avvertimento è inviato quando la curva di calibrazione non attraversa come previsto i punti di calibrazione standard	• accertarsi che sia stato immesso il valore dello standard corretto; nel modo manuale o quando si usano dei tamponi preparati dall’utente, controllare che il valore del tampone immesso sia corretto • verificare lo stato della sonda. Per la manutenzione si rimanda al manuale della sonda
”Bad slope“	• calibrazione non valida • la calibrazione non sarà memorizzata	

GENERALITÀ

Per Hach Company l'assistenza clienti è una componente fondamentale di ogni prodotto.

E' per questo che Vi forniamo le seguenti informazioni.

Componenti ed accessori

ACCESSORI

Descrizione	Unità	Cod. cat.
Batterie, AA	4/conf.	19380-04
Cartuccia dell'essiccante	6/conf.	51889-06
Copertura protettiva per sonda LDO	cad.	51604-00
Cap del sensore con modulo di aggiornamento e cartuccia dell'essiccante	cad.	51812-00
Camera di conservazione, sonda per ossigeno disciolto	cad.	51672-00

APPARECCHIATURE OPZIONALI per HQ10 e HQ20

Descrizione	Unità	Cod. cat.
Barometro digitale	cad.	27584-00
Kit accessori comprende imbuto per sonda per ossigeno disciolto	cad.	51682-00
Docking Station, esterna, 230 V, presa tipo europeo	cad.	51830-02
Cavo sonda per ossigeno disciolto, 1 metro	cad.	51811-01
Cavo sonda per ossigeno disciolto, 3 metri	cad.	51811-03
Cavo sonda per ossigeno disciolto, 5 metri	cad.	51811-05
Cavo sonda per ossigeno disciolto, 15 metri	cad.	51811-15
Cavo RS232	cad.	48129-00
Software HachLink 2000, CD-ROM	cad.	49665-00

REAGENTI RICHIESTI, pH

Tampone, Powder Pillows

Descrizione	Unità	Cod. cat.
pH 4,01, codice colore rosso	15/conf.	22269-95
pH 7,00, codice colore giallo	15/conf.	22270-95
pH 10,00, codice colore blu	15/conf.	22271-95

Soluzioni tampone

Descrizione	Unità	Cod. cat.
pH 4,01, codice colore rosso	500 mL	22834-49
pH 7,00, codice colore giallo	500 mL	22835-49
pH 10,01, codice colore blu	500 mL	22836-49
Powder Pillows per conservazione dell'elettrodo per pH	20/conf.	26573-64
Soluzione per conservazione dell'elettrodo per pH	500 mL	27565-49
Singlets per pH, soluzione tampone per pH 4 e 7	10/conf.	27699-20
Singlets per pH, soluzione tampone pH 4	20/conf.	27700-20
Singlets per pH, soluzione tampone pH 7	20/conf.	27701-20
Singlets per pH, soluzione tampone pH 10	20/conf.	27702-20
Singlets per risciacquo, soluzione di risciacquo dell'elettrodo	20/conf.	27703-20

APPARECCHIATURE OPZIONALI, pH

Descrizione	Unità	Cod. cat.
Bicchiere, poli, 50 mL	cad.	1080-41
Flacone demineralizzatore, 177 mL	cad.	14299-00
Elettrodo, pH, a gel	cad.	51935-00
Elettrodo, pH ORP a gel	cad.	51939-00
Elettrodo per pH serie Platinum	cad.	51910-00
Elettrodo per pH serie Platinum ORP	cad.	51937-00
Elettrodo per pH, ricaricabile	cad.	51940-00
Sostegno per elettrodo	cad.	45300-00
Sostegno per elettrodo con agitatore elettromagnetico, 230 V CA	cad.	45300-02
Rondella per elettrodo	cad.	27047-00
Supporto sonda	cad.	54671-00
Barra agitatrice, 7/16" x 3/16"cad.	cad.	45315-00

Come ordinare

Assistenza tecnica ed assistenza clienti:

DR. BRUNO LANGE S.R.L.
Via Riccione, 14
I-20156 Milano
Tel. +39 02 39 23 14-1
Fax +39 02 39 23 14-39
info@hach-lange.it
www.hach-lange.com

Informazioni richieste:

- Codice cliente Hach (se disponibile)
- Nome e numero di telefono
- Numero dell'ordine di acquisto
- Breve descrizione o codice del modello
- Indirizzo per la fatturazione
- Indirizzo per la spedizione
- Codice catalogo
- Quantità

Garanzia

Hach Company garantisce all’acquirente originale che gli strumenti LDO HQ10 e HQ20, compresa la sonda LDO, sono privi di vizi dei materiali o di lavorazione per almeno due anni dalla data di consegna.

Qualora un difetto sia rilevato durante il periodo di decorrenza della garanzia, Hach Company si impegna, a sua scelta, a riparare o sostituire il prodotto difettoso oppure a rifondere il prezzo d’acquisto, esclusi i costi della spedizione e movimentazione originale.

Tutti i prodotti riparati e sostituiti ai sensi della presente garanzia saranno garantiti solo per il rimanente periodo di garanzia del prodotto originale.

Dalla presente garanzia sono esplicitamente esclusi i materiali consumabili come i reagenti chimici ed i componenti soggetti ad usura (ad es. lampade, provette e cap del sensore).

Per far partire l’assistenza in garanzia è necessario contattare Hach Company o il distributore competente. I prodotti non possono essere restituiti senza l’autorizzazione di Hach Company.

Limitazioni
La presente garanzia non copre:

- i danni causati da forza maggiore, disastri naturali, agitazioni sindacali, atti di guerra (dichiarata o meno), terrorismo, guerra civile o atti di giurisdizione governativa
- i danni causati da abusi, negligenze, incidenti oppure utilizzi impropri o installazioni improprie
- i danni causati da qualsiasi riparazione o tentata riparazione non autorizzata da Hach Company
- qualsiasi prodotto non utilizzato in conformità alle istruzioni fornite da Hach Company
- le spese di nolo necessarie a restituire la merce ad Hach Company
- le spese di nolo per la spedizione rapida o espressa dei pezzi o dei prodotti in garanzia
- le spese di nolo richieste per la riparazione in loco

La presente garanzia rappresenta l’unica espressamente fornita da Hach Company in relazione ai suoi prodotti. Qualsiasi garanzia implicita, incluse senza limitazioni, quelle di vendibilità o idoneità ad un particolare utilizzo, è espressamente disconosciuta.

Alcuni stati degli Stati Uniti non consentono il disconoscimento delle garanzie implicite e qualora il vostro stato rientri tra questi, la limitazione suddetta può on applicarsi al vostro caso. La presente garanzia conferisce dei diritti specifici inoltre potreste godere di ulteriori diritti che variano da stato a stato.

La presente garanzia costituisce il testo definito, completo ed esclusivo delle condizioni di garanzia e nessuno è autorizzato a fornire rappresentazioni diverse per conto di Hach Company.

Limitazione dei risarcimenti
La riparazione, sostituzione o il rimborso del prezzo d’acquisto su indicato rappresentano i risarcimenti esclusivi per la violazione della presente garanzia. In base alla stretta responsabilità o qualsiasi altra ipotesi legale, Hach Company non potrà in alcun caso essere chiamata a rispondere dei danni incidentali o conseguenti di qualsiasi genere derivanti da violazioni della garanzia o negligenza.